

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-10/0198
vom 7. September 2023

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

Diese Europäische Technische Bewertung
wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

SX, SLG, SL, TDA, TDB, TDC, SD, SXW, SW, CX,
CXLW, SDL, SXL

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus
Metall

SFS Group Schweiz AG
Rosenbergsaustraße 10
9435 HEERBRUGG
SCHWEIZ

SFS Werke 5, 7, 32

76 Seiten, davon 69 Anhänge, die fester Bestandteil
dieser Bewertung sind.

330046-01-0602

ETA-10/0198 vom 1. Juni 2022

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die Befestigungsschrauben sind selbstbohrende oder gewindefurchende Schraube aus austenitischen nichtrostendem Stahl oder aus Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung (aufgeführt in Tabelle 1). Die Befestigungsschrauben sind in der Regel mit Dichtscheiben komplettiert, bestehend aus Metall-Unterlegscheibe und EPDM-Dichtung.

Tabelle 1 – Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

Anhang	Befestigungsschraube	Beschreibung	Material Schraube	Material Bauteil I / II
4 / 5	Befestigungsschrauben für Lochbleche	Stahlblech mit Lochmuster I Stahlblech mit Lochmuster II	Nichtrostender Stahl	Lochblech
6	CX-S16-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
7				Alu / Alu
8 / 9	SX3-A11-6,0 x L SX3-L12-A11-6,0 x L SX3-D12-A11-6,0 x L SX3-D10-A11-6,0 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11$ mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
10 / 11	SX3-A11-6,0 x L SX3-L12-A11-6,0 x L SX3-D12-A11-6,0 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11$ mm	Nichtrostender Stahl	Alu / Stahl
12	SX3-D10-A11-6,0 x L SX3-S14-6,0 x L SX3-L12-S14-6,0 x L SX3-D12-S14-6,0 x L SX3-D10-S14-6,0 x L			Alu / Alu
13 / 14	SX3-S12-6,0 x L SX3-L12-S12-6,0 x L SX3-D12-S12-6,0 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 12$ mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
15 / 16	SX3-S14-6,0 x L SX3-L12-S14-6,0 x L SX3-D12-S14-6,0 x L SX3-D10-S14-6,0 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
17 / 18	SX3-S16-6,0 x L SX3-L12-S16-6,0 x L SX3-D12-S16-6,0 x L SX3-D10-S16-6,0 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
19 / 20	SX3-S19-6,0 x L SX3-L12-S19-6,0 x L SX3-D12-S19-6,0 x L SX3-D10-S19-6,0 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 19$ mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
21	SX5-A11-5,5 x L SX5-L12-A11-5,5 x L SX5-D12-A11-5,5 x L SX5-D10-A11-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11$ mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
22	SX5-A11-5,5 x L SX5-L12-A11-5,5 x L SX5-D12-A11-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11$ mm	Nichtrostender Stahl	Alu / Stahl
23	SX5-D10-A11-5,5 x L SX5-S14-5,5 x L SX5-L12-S14-5,5 x L SX5-D12-S14-5,5 x L SX5-D10-S14-5,5 x L			Alu / Alu

Tabelle 1 - Fortsetzung

Anhang	Befestigungsschraube	Beschreibung	Material Schraube	Material Bauteil I / II
24	SX5-S12-5,5 x L SX5-L12-S12-5,5 x L SX5-D12-S12-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 12 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
25	SX5-S14-5,5 x L SX5-L12-S14-5,5 x L SX5-D12-S14-5,5 x L SX5-D10-S14-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 14 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
26	SX5-S16-5,5 x L SX5-L12-S16-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
27	SX5-D12-S16-5,5 x L SX5-D10-S16-5,5 x L			Stahl / Alu
28	SX5-S19-5,5 x L SX5-L12-S19-5,5 x L SX5-D12-S19-5,5 x L SX5-D10-S19-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 19 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
29	SX14-A11-5,5 x L SX14-L12-A11-5,5 x L SX14-D10-A11-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 11 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
30	SX14-S14-5,5 x L SX14-L12-S14-5,5 x L SX14-D10-S14-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 14 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
31	SX14-S16-5,5 x L SX14-L12-S16-5,5 x L SX14-D12-S16-5,5 x L SX14-D10-S16-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
32	SX20-S16-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
33	SW2-S-S16-6.0 x L SW2-S-L12-S16-6.0 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Holz
34	SXW-S16-6.0 x L SXW-L12-S16-6.0 x L			Alu / Holz
35	SXW-S16-6.5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Holz
36	SXW-L12-S16-6.5 x L			Alu / Holz
37 / 38	TDA-S-S16-6,5 x L TDA-S16-6,5 x L	Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
39				Alu / Stahl
40				Alu / Alu
41				Stahl / Holz
42				Alu / Holz
43	TDB-S-S16-6,3 x L TDB-S16-6,3 x L	Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
44				Alu / Stahl
45				Alu / Alu
46	TDC-S-S16-6,3 x L TDC-S16-6,3 x L	Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl

Tabelle 1 – Fortsetzung

Anhang	Befestigungsschraube	Beschreibung	Material Schraube	Material Bauteil I / II
47	CXLW-D10-A11-4,8 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 11 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
48				Alu / Alu
49				Stahl / Holz
50	CXLW-AV14-4,8 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 14 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
51				Alu / Alu
52				Stahl / Holz
53	SD1-D7-4,8 x L SX2-D7-4,8 x L	Selbstbohrschraube	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
54	SDL1-D10-A11-4,8 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 11 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
55	SDL1-AV14-4,8 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 14 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
56	SXL2-AV14-6,3 x L SXL2-L12-AV14-6,3 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 14 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
57				Alu / Alu
58	SLG-S-6,5 x L	Selbstbohrschraube	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
59				Alu / Stahl
60 / 61	SL3/2-5-S-SV16-6,0 x L SXL3-SV16-6,0 x L	Selbstbohrschraube mit Scheibe 13x16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
62 / 63				Alu / Stahl
64	SL2-S-S14-4.8 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 14 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
65	SL2-S-S14-5.5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 14 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
66				Alu / Alu
67	SL2-S-S14-6.3 x L SL2-S-L12-S14-6.3 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 14 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl
68				Alu / Alu
69	SLG-S-S14-4.8 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 14 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl / Stahl

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Die Befestigungsschrauben sind dazu bestimmt, Metallbleche auf Metall- oder Holzunterkonstruktionen zu befestigen. Das Blech kann entweder als Wand- oder Dachverkleidung oder als tragendes Wand- oder Dachelement benutzt werden. Die Befestigungsschrauben können auch verwendet werden, um andere dünnwandige Metallteile zu befestigen. Die bestimmungsgemäße Benutzung umfasst Befestigungsschrauben und Verbindungen für Innen- und Außenanwendungen. Befestigungsschrauben, die dazu bestimmt sind, in externen Umgebungen mit $\geq$ C2 Korrosion nach dem Standard EN ISO 12944-2 benutzt zu werden, sind aus rostfreiem Stahl. Darüber hinaus umfasst die bestimmungsgemäße Benutzung Verbindungen mit vorwiegend statischen Belastungen (z.B. Windbelastungen, ruhende Belastungen). Die Befestigungsschrauben sind nicht zur Wiederverwendung bestimmt. Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Befestigungsschrauben entsprechend den Angaben und Randbedingungen nach Anhang 1-69 verwendet werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Befestigungsschrauben von mindestens 25 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Querkraftbeanspruchbarkeit der Verbindung	siehe Anhänge zu dieser ETA
Zugbeanspruchbarkeit der Verbindung	siehe Anhänge zu dieser ETA
Bemessungsbeanspruchbarkeit bei Kombination aus Zug- und Querkraften (Interaktion)	siehe Anhänge zu dieser ETA
Überprüfung der Verformungskapazität im Fall von temperaturbedingten Zwängungskraften	Keine Leistungsbewertung
Dauerhaftigkeit	siehe Anhänge zu dieser ETA

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem EAD 330046-01-0602 gilt folgende Rechtsgrundlage: Kommissionsentscheidung 98/214/EG, ergänzt durch 2001/596/EK.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

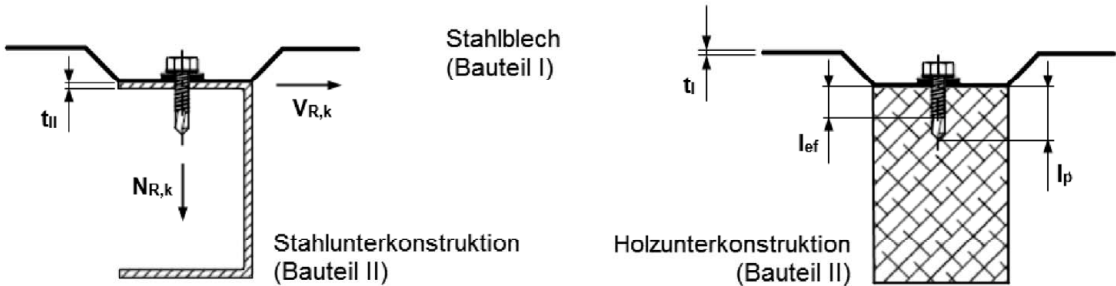
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 7. September 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Hahn

Beispiele von Verbindungen



Beschreibung der Bauteile

- Bauteil I
- Bauteile oder Bleche aus Stahl oder Aluminium
- Bauteil II
- Unterkonstruktion aus Stahl, Aluminium oder Holz

Abmessungen der Bauteile

- t_I
- Nenndicke von Bauteil I
- t_{II}
- Nenndicke der Stahl -oder Aluminiumunterkonstruktion
- l_{ef}
- Einschraubtiefe in Holzunterkonstruktionen (ohne Bohrspitze)
- l_p
- Einschraubtiefe in Holzunterkonstruktionen (mit Bohrspitze)
- d_{dp,I}
- Vorbohrdurchmesser von Bauteil I
- d_{dp}
- Vorbohrdurchmesser von Bauteil I und Unterkonstruktion

Ermittelte Leistungswerte

- N_{R,k}
- Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit der Verbindung
- V_{R,k}
- Charakteristischer Wert der Querkrafttragfähigkeit der Verbindung
- V_{R,I,k}
- Charakteristischer Wert der Lochleibungstragfähigkeit von Bauteil I
- N_{R,I,k}
- Charakteristischer Wert der Durchknöpfttragfähigkeit von Bauteil I
- N_{R,II,k}
- Charakteristischer Wert der Auszugtragfähigkeit der Unterkonstruktion
- f_{ax,k}
- Charakteristischer Wert der Ausziehfestigkeit der Unterkonstruktion aus Holz
- M_{y,Rk}
- Charakteristischer Wert des Fließmoments der Befestigungsschraube

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

Grundlagen

Anlage 1

Ermittlung der Leistungswerte

Die angegebenen Leistungsmerkmale wurden gemäß EAD 330046-01-0602 ermittelt.

Der charakteristische Wert des Zugtragfähigkeit einer Verbindung ($N_{R,k}$) ergibt sich aus dem Minimum der Zugbruchtragfähigkeit der Befestigungsschraube (N_{screw}), der Durchknöpfftragfähigkeit von Bauteil I ($N_{R,I,k}$) und der Auszugtragfähigkeit der Unterkonstruktion ($N_{R,II,k}$). Die Durchknöpfftragfähigkeit enthält einen Abminderungsfaktor 2/3, um den Einfluss von wiederholten Windlasten zu berücksichtigen.

$$N_{Rk} = \min\{N_{screw}; N_{R,I,k}; N_{R,II,k}\}$$

Der charakteristische Wert der Querkrafttragfähigkeit einer Verbindung ($V_{R,k}$) ergibt sich aus dem Minimum der Scherbruchtragfähigkeit der Befestigungsschraube (V_{screw}) und der Querkrafttragfähigkeit von Bauteil I und Unterkonstruktion ($V_{R,I/II,k}$).

$$V_{Rk} = \min\{V_{screw}; V_{R,I/II,k}\}$$

Die charakteristischen Werte berücksichtigen die Minstdicken (t_{min}) der angegebenen Nenndicken ($t_{nom} = t_I, t_{II}$) gemäß der folgenden Tabelle:

Stahl Bauteile	t_{nom} [mm]	t_{min} [mm]	t_{nom} [mm]	t_{min} [mm]	t_{nom} [mm]	t_{min} [mm]	t_{nom} [mm]	t_{min} [mm]
	0.40	0.33	1.00	0.91	3.00	2.85	10.00	8.50
	0.50	0.42	1.25	1.13	4.00	3.40	12.00	10.20
	0.63	0.55	1.50	1.38	5.00	4.25	15.00	12.75
	0.75	0.67	2.00	1.87	6.00	5.10	18.00	15.30
	0.88	0.79	2.50	2.36	8.00	6.80		

Aluminium Bauteile	t_{nom} [mm]	t_{min} [mm]	t_{nom} [mm]	t_{min} [mm]	t_{nom} [mm]	t_{min} [mm]	t_{nom} [mm]	t_{min} [mm]
	0.50	0.44	0.90	0.82	2.00	1.85	5.00	4.75
	0.60	0.53	1.00	0.91	2.50	2.35	6.00	5.70
	0.70	0.63	1.20	1.10	3.00	2.85		
	0.80	0.72	1.50	1.35	4.00	3.80		

Die charakteristischen Werte berücksichtigen eine Mindestzugfestigkeit von 360 N/mm² der deklarierten Stahlmaterialien (S280GD, S235), eine Mindestzugfestigkeit von 165 N/mm² und 215 N/mm² der deklarierten Aluminiummaterialien bzw. die Minstdichte von 350 kg/m³, 550 kg/m³ oder 500 kg/m³ der deklarierten Holzmaterialien (C24, OSB3 bzw. P5).

Charakteristische Werte für Bauteildicken (t_I, t_{II}) oder Einschraubtiefen (l_{ef}, l_p), die zwischen zwei angegebenen Bauteildicken oder Einschraubtiefen liegen, können durch lineare Interpolation ermittelt werden.

Die charakteristischen Werte dürfen für weitere Stahlmaterialien nach EN 1993-1-1 (Tabelle 3.1) und EN 1993-1-3 (Tabelle 3.1) angewendet werden, sofern die Materialeigenschaften den angegebenen Materialien entsprechen.

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

Grundlagen

Anlage 2

Empfehlungen für die Bemessung

Bestimmungen für die Bemessung einer Verbindung finden sich in Eurocode 0 (EN 1990: Grundlagen der Tragwerksplanung), Eurocode 3 (EN 1993: Bemessung von Stahlbauten), Eurocode 5 (EN 1995: Bemessung von Holzbauten) und Eurocode 9 (EN 1999: Bemessung von Aluminiumbauten).

Der Bemessungswert der Zug- und Querkrafttragfähigkeit einer Verbindung ($N_{R,d}$ bzw. $V_{R,d}$) ist unter Berücksichtigung eines Teilsicherheitsbeiwertes (γ_M) zu bestimmen. Empfohlen wird $\gamma_M = 1,33$, sofern in nationalen Vorschriften oder nationalen Anhängen von Eurocode 0, Eurocode 3, Eurocode 5 oder Eurocode 9 nichts anderes angegeben.

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

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

Anwendungsspezifische Bedingungen sind zu berücksichtigen:

- Bei kombinierter Zug- und Querkraftbeanspruchung einer Verbindung muss die Bedingung nach EN 1993-1-3 (Gleichung 8.2) bzw. EN 1999-1-4 (Gleichung 8.1) erfüllt sein.
- Bei Holzunterkonstruktionen ist ein Modifikationsbeiwert (k_{mod}) nach EN 1995-1-1 (Tabelle 3.1) bei der Auszugtragfähigkeit ($N_{R,II,k}$) anzuwenden.
- Bei exzentrischer Befestigung von Bauteil I oder asymmetrischer Stahl- oder Aluminiumunterkonstruktion ist eine Abminderung der Zugtragfähigkeit ($N_{R,k}$) nach EN 1090-4 (Abschnitt B.5) und EN 1993-1-3 (Abschnitt 8.3) bzw. EN 1090-5 (Abschnitt B.4) und EN 1999-1-4 (Abschnitt 8.3) anzuwenden.

Installationsbedingungen

Die Installation ist gemäß den Anweisungen des Herstellers zu erfolgen.

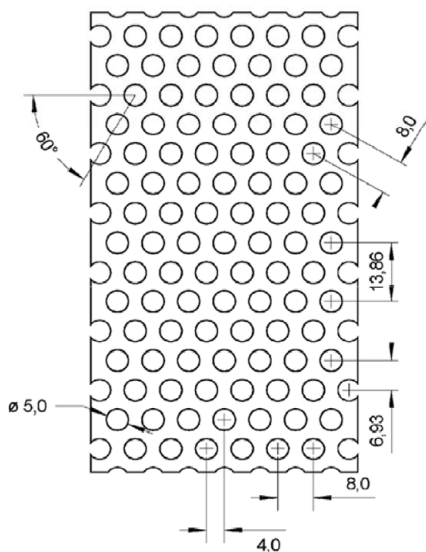
Die in den entsprechenden Europäischen Normen enthaltenen Installationsanweisungen sind zu berücksichtigen:

- Anforderungen an den Einbau von Befestigungsschrauben sind in EN 1090-2 (Abschnitt 8.8) und EN 1090-4 (Abschnitt 8.1 und 8.2) bzw. EN 1090-3 (Abschnitt 8.5) und EN 1090-5 (Abschnitt 8.1 und 8.2) enthalten.
- Anforderungen an Mindestabstände zwischen Befestigungsschrauben und Mindestabstände zu Bauteilkanten und -enden finden sich in EN 1090-4 (Abschnitt 8.7) und EN 1993-1-3 (Abschnitt 8.3), EN 1090-5 (Abschnitt 8.6) und EN 1999-1-4 (Abschnitt 8.1) bzw. EN 1995-1-1 (Abschnitt 8.7).
- Anforderungen an die Mindesteinschraubtiefe in Stahlunterkonstruktionen sind in EN 1090-4 (Abschnitt 8.5) festgelegt.

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

Grundlagen

Anlage 3



Befestigungsschrauben:

Bohrschrauben $\varnothing$ 5.5 bis 6.3 mm aus nichtrostendem Stahl mit Dichtscheibe aus nichtrostendem Stahl

Gewindefurchende Schrauben $\varnothing$ 6.3 bis 6.5 mm aus nichtrostendem Stahl mit Dichtscheibe aus nichtrostendem Stahl

Materialien:

Schraube: Gemäß Anhang der Befestigungsschraube

Scheibe: Gemäß Anhang der Befestigungsschraube

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: Gemäß Anhang der Befestigungsschraube

		Dichtscheiben $\varnothing$ [mm]		
		16	19	≥ 22
$V_{R,I,k}$ [kN]	0.75	2.16	2.22	2.24
	0.88	2.56	2.64	2.64
	1.00	2.92	3.04	3.02
	1.25	3.70	3.88	3.80
	1.50	4.46	4.74	4.56
$N_{R,I,k}$ [kN]	0.75	1.40	1.94	2.14
	0.88	1.82	2.34	2.62
	1.00	2.24	2.74	3.06
	1.25	3.24	3.58	4.08
	1.50	4.36	4.46	5.12

Weitere Festlegungen

Die charakteristischen Werte $N_{R,k}$ und $V_{R,k}$ können gemäß Anlage 3 ermittelt werden.

Für Bauteil I aus S320GD dürfen die angegebenen Werte um 8.3% erhöht werden.

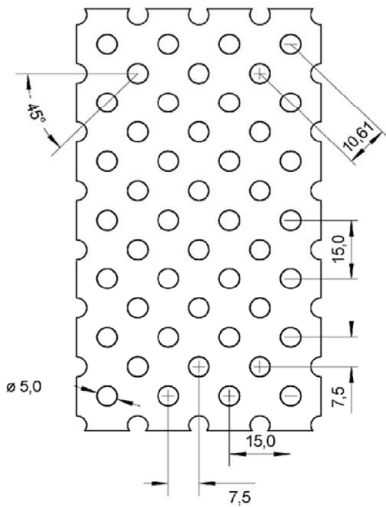
Für Bauteil I aus S350GD bis S450GD dürfen die angegebenen Werte um 16.6% erhöht werden.

Die Bauteildicke t_I muss mindestens 1 mm betragen, wenn Bauteil I Windlasten ausgesetzt ist.

Stahlblech mit Lochmuster I

Befestigungsschrauben für gelochte Stahlbleche

Anlage 4



Befestigungsschrauben:

Bohrschrauben Ø 5.5 bis 6.3 mm aus nichtrostendem Stahl mit Dichtscheibe aus nichtrostendem Stahl
Gewindefurchende Schrauben Ø 6.3 bis 6.5 mm aus nichtrostendem Stahl mit Dichtscheibe aus nichtrostendem Stahl

Materialien:

Schraube: Gemäß Anhang der Befestigungsschraube
Scheibe: Gemäß Anhang der Befestigungsschraube
Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346
Bauteil II: Gemäß Anhang der Befestigungsschraube

		Dichtscheiben Ø [mm]		
		16	19	≥ 22
V_{R,I,k} [kN]	0.75	2.38	2.52	2.84
	0.88	3.02	3.12	3.42
	1.00	3.56	3.70	3.84
	1.25	4.68	4.84	4.92
	1.50	5.76	6.04	5.90
N_{R,I,k} [kN]	0.75	2.86	3.16	3.24
	0.88	3.40	3.72	3.76
	1.00	3.90	4.28	4.28
	1.25	4.94	5.42	5.42
	1.50	6.00	6.60	6.60

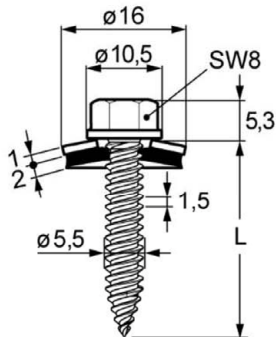
Weitere Festlegungen

Die charakteristischen Werte N_{R,k} und V_{R,k} können gemäß Anlage 3 ermittelt werden.
Für Bauteil I aus S320GD dürfen die angegebenen Werte um 8.3% erhöht werden.
Für Bauteil I aus S350GD bis S450GD dürfen die angegebenen Werte um 16.6% erhöht werden.
Die Bauteildicke t_I muss mindestens 1 mm betragen, wenn Bauteil I Windlasten ausgesetzt ist.

Stahlblech mit Lochmuster II

Befestigungsschrauben für gelochte Stahlbleche

Anlage 5



- Materialien:**
- Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
- Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung
- Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346
- Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 1.80 \text{ mm}$

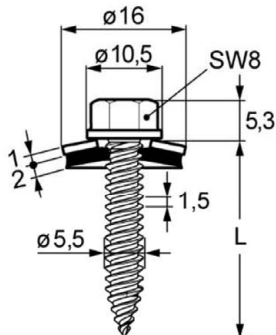
		$t_{II} \text{ [mm]}$					
		0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88
$V_{R,k} \text{ [kN]}$ $t_I \text{ [mm]}$	0.40	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
	0.50	0.81	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
	0.55	0.81	1.35	1.49	1.49	1.49	1.49
	0.63	0.81	1.35	1.49	1.71	1.71	1.71
	0.75	0.81	1.35	1.49	1.71	2.05	2.05
	0.88	0.81	1.35	1.49	1.71	2.05	2.75
$N_{R,k} \text{ [kN]}$ $t_I \text{ [mm]}$	0.40	0.44	0.77	0.85	0.98	1.04	1.04
	0.50	0.44	0.77	0.85	0.98	1.17	1.25
	0.55	0.44	0.77	0.85	0.98	1.17	1.51
	0.63	0.44	0.77	0.85	0.98	1.17	1.54
	0.75	0.44	0.77	0.85	0.98	1.17	1.54
	0.88	0.44	0.77	0.85	0.98	1.17	1.54
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		0.44	0.77	0.85	0.98	1.17	1.54

Weitere Festlegungen
Für Bauteil I und Bauteil II aus S320GD bis S450GD dürfen die charakteristischen Werte um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\varnothing \geq 16 \text{ mm}$

CX-S16-5,5xL

Anlage 6



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: Aluminiumlegierung - EN 573

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

Bauteil I und II $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$								
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50	2.00
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
	0.60	0.61	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
	0.70	0.61	0.84	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06
	0.80	0.61	0.84	1.06	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29
	0.90	0.61	0.84	1.06	1.29	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38
	1.00	0.61	0.84	1.06	1.29	1.38	1.47	1.47	1.47	1.47
	1.20	0.61	0.84	1.06	1.29	1.38	1.47	1.64	1.64	1.64
	1.50	0.61	0.84	1.06	1.29	1.38	1.47	1.64	1.89	1.89
	2.00	0.61	0.84	1.06	1.29	1.38	1.47	1.64	1.89	2.63
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.32	0.42	0.52	0.61	0.72	0.83	1.02	1.32	1.89

Bauteil I und II $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$								
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50	2.00
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.60	0.80	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
	0.70	0.80	0.96	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
	0.80	0.80	0.96	1.12	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29
	0.90	0.80	0.96	1.12	1.29	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
	1.00	0.80	0.96	1.12	1.29	1.60	1.92	1.92	1.92	1.92
	1.20	0.80	0.96	1.12	1.29	1.60	1.92	2.14	2.14	2.14
	1.50	0.80	0.96	1.12	1.29	1.60	1.92	2.14	2.46	2.46
	2.00	0.80	0.96	1.12	1.29	1.60	1.92	2.14	2.46	3.43
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.41	0.48	0.55	0.61	0.85	1.08	1.33	1.72	2.46

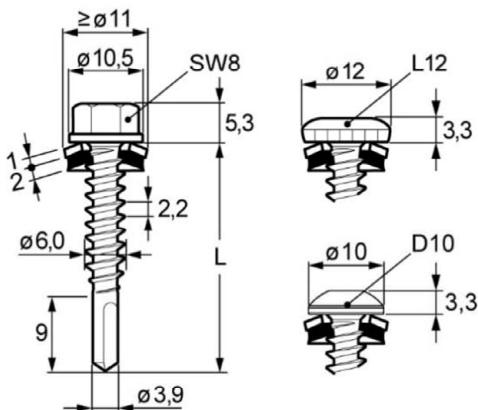
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} | N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\varnothing \geq 16 \text{ mm}$

CX-S16-5,5xL

Anlage 7



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 3.00 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]														
		0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00							
V _{Rk} [kN]	0.50	0.98 ¹⁾	-	1.20 ¹⁾	-	1.45 ¹⁾	-	1.61 ¹⁾	-	1.76 ¹⁾	-	1.90 ¹⁾	-	1.90 ¹⁾	-	
	0.55	1.03 ¹⁾	-	1.25 ¹⁾	-	1.53 ¹⁾	-	1.68 ¹⁾	-	1.91 ¹⁾	-	2.13 ¹⁾	-	2.13 ¹⁾	-	
	0.63	1.11 ¹⁾	-	1.34 ¹⁾	-	1.66 ¹⁾	-	1.79 ¹⁾	-	2.15 ¹⁾	-	2.50 ¹⁾	-	2.50 ¹⁾	-	
	0.75	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-	2.51 ¹⁾	-	3.06 ¹⁾	-	3.06 ¹⁾	-	
	t _I [mm]	0.88	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.05	-	2.79	-	3.53	-	3.66	-
	1.00	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.14	-	3.05	-	3.96	-	4.21	-	
	1.25	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.32	-	3.59	-	4.86	-	5.36	-	
	1.50	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.32	-	3.59	-	4.86	-	-	-	
N _{Rk} [kN]	0.50	0.89	-	1.14	-	1.59	-	1.59 ¹⁾	-	1.59 ¹⁾	-	1.59 ¹⁾	-	1.59 ¹⁾	-	
	0.55	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.70	-	1.70 ¹⁾	-	1.70 ¹⁾	-	1.70 ¹⁾	-	
	0.63	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	1.87 ¹⁾	-	1.87 ¹⁾	-	1.87 ¹⁾	-	
	0.75	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.12 ¹⁾	-	2.12 ¹⁾	-	2.12 ¹⁾	-	
	t _I [mm]	0.88	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	2.67 ¹⁾	-	2.67 ¹⁾	-
	1.00	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.17 ¹⁾	-	
	1.25	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-	
	1.50	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	-	-	
N _{R,II,k} [kN]		0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-	

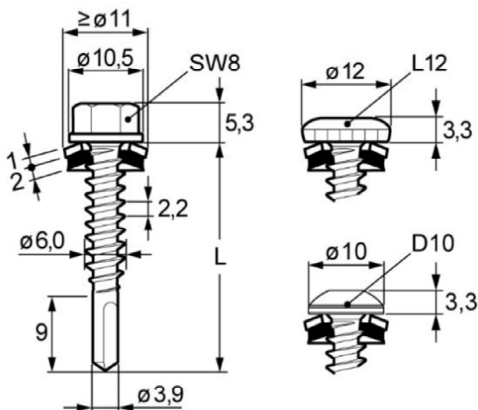
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11 \text{ mm}$

SX3-A11-6,0xL, SX3-L12-A11-6,0xL, SX3-D12-A11-6,0xL, SX3-D10-A11-6,0xL

Anlage 8



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$					
		2 x 0.63	2 x 0.75	2 x 0.88	2 x 1.00	2 x 1.25	2 x 1.50
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.50	0.88 ¹⁾	-	1.87 ¹⁾	-	1.91 ¹⁾	-
	0.55	0.98 ¹⁾	-	2.01 ¹⁾	-	2.05 ¹⁾	-
	0.63	1.15 ¹⁾	-	2.24 ¹⁾	-	2.30 ¹⁾	-
	0.75	1.39 ¹⁾	-	2.58 ¹⁾	-	2.68 ¹⁾	-
	$t_I \text{ [mm]}$	0.88	1.66	-	2.67	-	3.30
		1.00	1.90	-	2.75	-	3.36
		1.25	2.41	-	2.92	-	3.47
		1.50	2.41	-	2.92	-	3.47
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.50	1.40	-	1.59 ¹⁾	-	1.59 ¹⁾	-
	0.55	1.40	-	1.70 ¹⁾	-	1.70 ¹⁾	-
	0.63	1.40	-	1.87	-	1.87 ¹⁾	-
	0.75	1.40	-	1.98	-	2.12 ¹⁾	-
	$t_I \text{ [mm]}$	0.88	1.40	-	1.98	-	2.61
		1.00	1.40	-	1.98	-	2.61
		1.25	1.40	-	1.98	-	2.61
		1.50	1.40	-	1.98	-	2.61
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		1.40	1.98	2.61	3.19	4.37	5.82

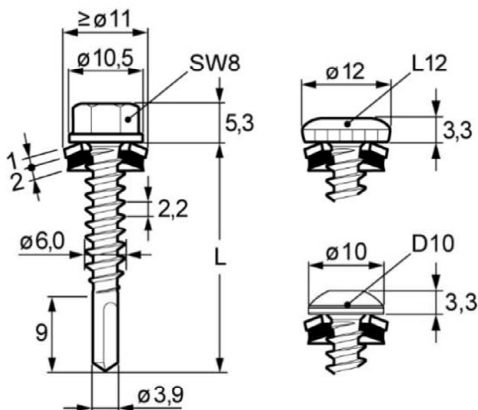
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11 \text{ mm}$

SX3-A11-6,0xL, SX3-L12-A11-6,0xL, SX3-D12-A11-6,0xL, SX3-D10-A11-6,0xL

Anlage 9



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung - EN 573
Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{II}) \leq 3.00 \text{ mm}$

Bauteil I $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$						
		0.75	0.88	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.56	-	0.73	-	0.78	-	0.78
	0.60	0.76	-	0.86	-	0.92	-	0.98
	0.70	0.96	-	0.98	-	1.06	-	1.17
	0.80	1.06	-	1.11	-	1.20	-	1.37
	$t_i [\text{mm}]$							
	0.90	1.06	-	1.24	-	1.34	-	1.57
	1.00	1.06	-	1.36	-	1.48	-	1.76
	1.20	1.06	-	1.36	-	1.48	-	-
	1.50	1.06	-	1.36	-	1.80	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		1.14	1.66	1.81	2.38	3.14	3.86	4.57

Bauteil I $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$						
		0.75	0.88	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.74	-	0.95	-	1.02	-	1.02
	0.60	0.99	-	1.11	-	1.20	-	1.27
	0.70	1.25	-	1.28	-	1.38	-	1.51
	0.80	1.37	-	1.44	-	1.57	-	1.76
	$t_i [\text{mm}]$							
	0.90	1.37	-	1.61	-	1.75	-	2.01
	1.00	1.37	-	1.77	-	1.93	-	2.26
	1.20	1.37	-	1.77	-	1.93	-	2.34
	1.50	1.37	-	1.77	-	1.93	-	2.34
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		1.14	1.66	1.81	2.38	3.14	3.86	4.57

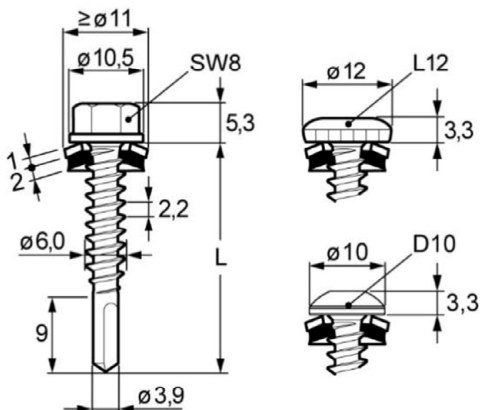
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} \mid N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11 \text{ mm}$

SX3-A11-6,0xL, SX3-L12-A11-6,0xL, SX3-D12-A11-6,0xL, SX3-D10-A11-6,0xL,
SX3-S14-6,0xL, SX3-L12-S14-6,0xL, SX3-D12-S14-6,0xL, SX3-D10-S14-6,0xL

Anlage 10



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung - EN 573
Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

Bauteil I $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$					
		2 x 0.63	2 x 0.75	2 x 0.88	2 x 1.00	2 x 1.25	2 x 1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.65	-	0.75	-	0.78	-
	0.60	0.65	-	1.02	-	1.10	-
	0.70	0.65	-	1.18	-	1.42	-
	0.80	0.65	-	1.18	-	1.74	-
	$t_I [\text{mm}]$	0.65	-	1.18	-	1.90	-
	1.00	0.65	-	1.18	-	2.06	-
	1.20	0.65	-	1.18	-	2.06	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		1.40	1.98	2.61	3.19	4.37	5.82

Bauteil I $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$					
		2 x 0.63	2 x 0.75	2 x 0.88	2 x 1.00	2 x 1.25	2 x 1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.85	-	0.92	-	1.02	-
	0.60	0.85	-	1.33	-	1.44	-
	0.70	0.85	-	1.33	-	1.85	-
	0.80	0.85	-	1.33	-	2.27	-
	$t_I [\text{mm}]$	0.85	-	1.33	-	2.48	-
	1.00	0.85	-	1.33	-	2.68	-
	1.20	0.85	-	1.33	-	2.27	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		1.40	1.98	2.61	3.19	4.37	5.82

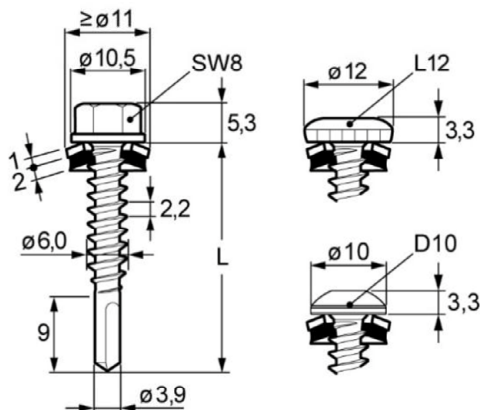
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} \mid N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11 \text{ mm}$

SX3-A11-6,0xL, SX3-L12-A11-6,0xL, SX3-D12-A11-6,0xL, SX3-D10-A11-6,0xL,
SX3-S14-6,0xL, SX3-L12-S14-6,0xL, SX3-D12-S14-6,0xL, SX3-D10-S14-6,0xL

Anlage 11



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung - EN 573
Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: Aluminiumlegierung - EN 573

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

Bauteil I und II $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$				
		1.00	1.20	1.50	2.00	≥ 2.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.65	-	0.69	-	0.69
	0.60	0.80	-	0.80	-	0.97
	0.70	0.99	-	0.99	-	1.25
	0.80	1.19	-	1.19	-	1.53
	0.90	1.31	-	1.31	-	1.81
	1.00	1.42	-	1.42	-	2.08
	1.20	1.42	-	1.45	-	2.08
	1.50	1.42	-	1.45	-	2.08
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.72	0.82	1.26	1.85	2.65

Bauteil I und II $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$				
		1.00	1.20	1.50	2.00	≥ 2.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.85	-	0.90	-	0.90
	0.60	1.04	-	1.04	-	1.26
	0.70	1.30	-	1.30	-	1.63
	0.80	1.55	-	1.55	-	1.99
	0.90	1.70	-	1.70	-	2.35
	1.00	1.85	-	1.85	-	2.71
	1.20	1.85	-	1.89	-	2.71
	1.50	1.85	-	1.89	-	2.71
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.93	1.06	1.64	2.41	3.45

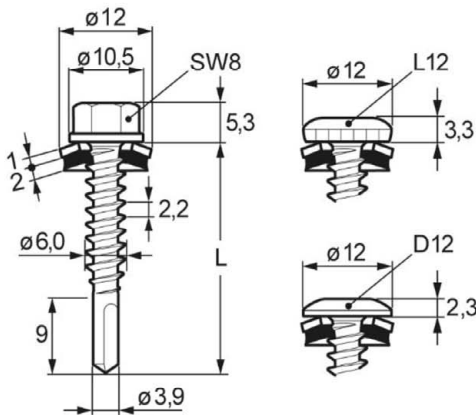
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} \mid N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11 \text{ mm}$

SX3-A11-6,0xL, SX3-L12-A11-6,0xL, SX3-D12-A11-6,0xL, SX3-D10-A11-6,0xL,
SX3-S14-6,0xL, SX3-L12-S14-6,0xL, SX3-D12-S14-6,0xL, SX3-D10-S14-6,0xL

Anlage 12



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 3.00 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]														
		0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00							
V _{Rk} [kN]	0.50	0.98 ¹⁾	-	1.20 ¹⁾	-	1.45 ¹⁾	-	1.61 ¹⁾	-	1.76 ¹⁾	-	1.90 ¹⁾	-	1.90 ¹⁾	-	
	0.55	1.03 ¹⁾	-	1.25 ¹⁾	-	1.53 ¹⁾	-	1.68 ¹⁾	-	1.91 ¹⁾	-	2.13 ¹⁾	-	2.13 ¹⁾	-	
	0.63	1.11 ¹⁾	-	1.34 ¹⁾	-	1.66 ¹⁾	-	1.79 ¹⁾	-	2.15 ¹⁾	-	2.50 ¹⁾	-	2.50 ¹⁾	-	
	0.75	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-	2.51 ¹⁾	-	3.06 ¹⁾	-	3.06 ¹⁾	-	
	t _I [mm]	0.88	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.05	-	2.79	-	3.53	-	3.66	-
		1.00	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.14	-	3.05	-	3.96	-	4.21	-
		1.25	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.32	-	3.59	-	4.86	-	5.36	-
		1.50	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.32	-	3.59	-	4.86	-	-	-
N _{Rk} [kN]	0.50	0.89	-	1.14	-	1.22 ¹⁾	-	1.22 ¹⁾	-	1.22 ¹⁾	-	1.22 ¹⁾	-	1.22 ¹⁾	-	
	0.55	0.89	-	1.14	-	1.54	-	1.54 ¹⁾	-	1.54 ¹⁾	-	1.54 ¹⁾	-	1.54 ¹⁾	-	
	0.63	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.04 ¹⁾	-	2.04 ¹⁾	-	2.04 ¹⁾	-	
	0.75	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	2.80 ¹⁾	-	2.80 ¹⁾	-	
	t _I [mm]	0.88	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.63	-
		1.00	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-
		1.25	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-
		1.50	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	-	-
N _{R,II,k} [kN]		0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-	

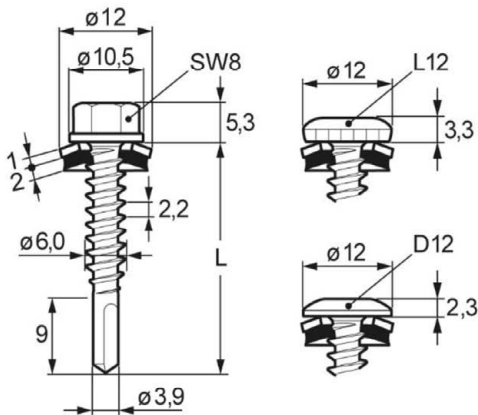
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 12 \text{ mm}$

SX3-S12-6,0xL, SX3-L12-S12-6,0xL, SX3-D12-S12-6,0xL

Anlage 13



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

		$t_{II} [\text{mm}]$					
		2 x 0.63	2 x 0.75	2 x 0.88	2 x 1.00	2 x 1.25	2 x 1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.88 ¹⁾	1.87 ¹⁾	1.89 ¹⁾	1.91 ¹⁾	1.91 ¹⁾	1.91 ¹⁾
	0.55	0.98 ¹⁾	2.01 ¹⁾	2.05 ¹⁾	2.08 ¹⁾	2.12 ¹⁾	2.12 ¹⁾
	0.63	1.15 ¹⁾	2.24 ¹⁾	2.30 ¹⁾	2.36 ¹⁾	2.45 ¹⁾	2.45 ¹⁾
	0.75	1.39 ¹⁾	2.58 ¹⁾	2.68 ¹⁾	2.77 ¹⁾	2.96 ¹⁾	2.96 ¹⁾
	$t_I [\text{mm}]$						
	0.88	1.66	2.67	3.30	3.36	3.66	3.79
	1.00	1.90	2.75	3.36	4.01	4.01	4.01
	1.25	2.41	2.92	3.47	4.01	5.05	-
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.22 ¹⁾	1.22 ¹⁾	1.22 ¹⁾	1.22 ¹⁾	1.22 ¹⁾	1.22 ¹⁾
	0.55	1.40	1.54 ¹⁾	1.54 ¹⁾	1.54 ¹⁾	1.54 ¹⁾	1.54 ¹⁾
	0.63	1.40	1.98	2.04 ¹⁾	2.04 ¹⁾	2.04 ¹⁾	2.04 ¹⁾
	0.75	1.40	1.98	2.61	2.80 ¹⁾	2.80 ¹⁾	2.80 ¹⁾
	$t_I [\text{mm}]$						
	0.88	1.40	1.98	2.61	3.19	3.63	3.63
	1.00	1.40	1.98	2.61	3.19	4.37	4.39
	1.25	1.40	1.98	2.61	3.19	4.37	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		1.40	1.98	2.61	3.19	4.37	5.82

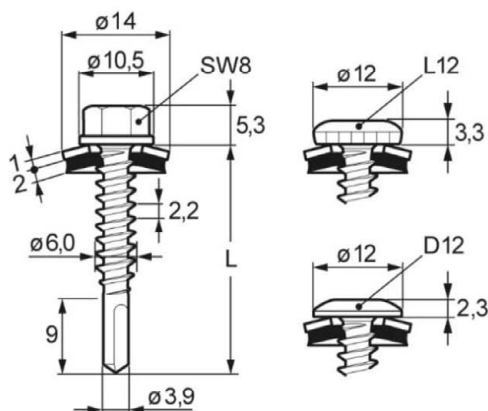
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 12 \text{ mm}$

SX3-S12-6,0xL, SX3-L12-S12-6,0xL, SX3-D12-S12-6,0xL

Anlage 14



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 3.00 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]													
		0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00						
V _{Rk} [kN]	0.50	0.98 ¹⁾	-	1.20 ¹⁾	-	1.45 ¹⁾	ac	1.61 ¹⁾	ac	1.76 ¹⁾	ac	1.90 ¹⁾	ac	1.90 ¹⁾	ac
	0.55	1.03 ¹⁾	-	1.25 ¹⁾	-	1.53 ¹⁾	-	1.68 ¹⁾	ac	1.91 ¹⁾	ac	2.13 ¹⁾	ac	2.13 ¹⁾	a
	0.63	1.11 ¹⁾	-	1.34 ¹⁾	-	1.66 ¹⁾	-	1.79 ¹⁾	ac	2.15 ¹⁾	ac	2.50 ¹⁾	ac	2.50 ¹⁾	a
	0.75	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	ac	2.51 ¹⁾	ac	3.06 ¹⁾	ac	3.06 ¹⁾	a
	0.88	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.05	-	2.79	-	3.53	-	3.66	-
	1.00	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.14	-	3.05	-	3.96	-	4.21	-
	1.25	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.32	-	3.59	-	4.86	-	5.36	-
	1.50	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.32	-	3.59	-	4.86	-	-	-
N _{Rk} [kN]	0.50	0.89	-	1.14	-	1.34 ¹⁾	ac	1.34 ¹⁾	ac	1.34 ¹⁾	ac	1.34 ¹⁾	ac	1.34 ¹⁾	ac
	0.55	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.69	ac	1.69 ¹⁾	ac	1.69 ¹⁾	ac	1.69 ¹⁾	a
	0.63	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	ac	2.25	ac	2.25 ¹⁾	ac	2.25 ¹⁾	a
	0.75	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	ac	2.38	ac	3.09	ac	3.09 ¹⁾	a
	0.88	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-
	1.00	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-
	1.25	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-
	1.50	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	-	-
N _{R,II,k} [kN]		0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-

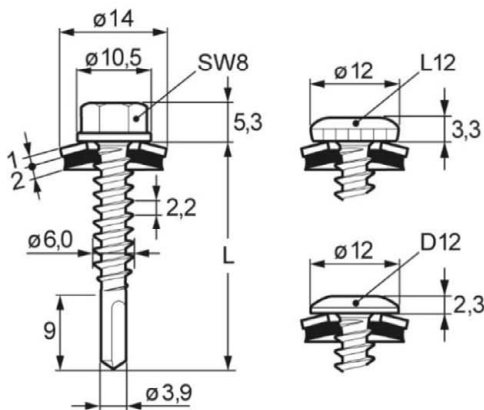
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

SX3-S14-6,0xL, SX3-L12-S14-6,0xL, SX3-D12-S14-6,0xL, SX3-D10-S14-6,0xL

Anlage 15



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

		$t_{II} [\text{mm}]$					
		2 x 0.63	2 x 0.75	2 x 0.88	2 x 1.00	2 x 1.25	2 x 1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.88 ¹⁾ ac	1.87 ¹⁾ ac	1.89 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ ac
	0.55	0.98 ¹⁾ ac	2.01 ¹⁾ ac	2.05 ¹⁾ ac	2.08 ¹⁾ ac	2.12 ¹⁾ ac	2.12 ¹⁾ a
	0.63	1.15 ¹⁾ ac	2.24 ¹⁾ ac	2.30 ¹⁾ ac	2.36 ¹⁾ ac	2.45 ¹⁾ ac	2.45 ¹⁾ a
	0.75	1.39 ¹⁾ ac	2.58 ¹⁾ ac	2.68 ¹⁾ ac	2.77 ¹⁾ ac	2.96 ¹⁾ ac	2.96 ¹⁾ a
	$t_I [\text{mm}]$ 0.88	1.66 -	2.67 -	3.30 -	3.36 ac	3.66 a	3.79 a
	1.00	1.90 -	2.75 -	3.36 -	4.01 ac	4.01 a	4.01 a
	1.25	2.41 -	2.92 -	3.47 -	4.01 -	5.05 a	- -
	1.50	2.41 -	2.92 -	3.47 -	4.01 -	5.05 a	- -
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.34 ac	1.34 ¹⁾ ac	1.34 ¹⁾ ac	1.34 ¹⁾ ac	1.34 ¹⁾ ac	1.34 ¹⁾ ac
	0.55	1.40 ac	1.69 ¹⁾ ac	1.69 ¹⁾ ac	1.69 ¹⁾ ac	1.69 ¹⁾ ac	1.69 ¹⁾ a
	0.63	1.40 ac	1.98 ac	2.25 ¹⁾ ac	2.25 ¹⁾ ac	2.25 ¹⁾ ac	2.25 ¹⁾ a
	0.75	1.40 ac	1.98 ac	2.61 ac	3.09 ac	3.09 ¹⁾ ac	3.09 ¹⁾ a
	$t_I [\text{mm}]$ 0.88	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 ac	4.00 a	4.00 a
	1.00	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 ac	4.37 a	4.84 a
	1.25	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 -	4.37 a	- -
	1.50	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 -	4.37 a	- -
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		1.40	1.98	2.61	3.19	4.37	5.82

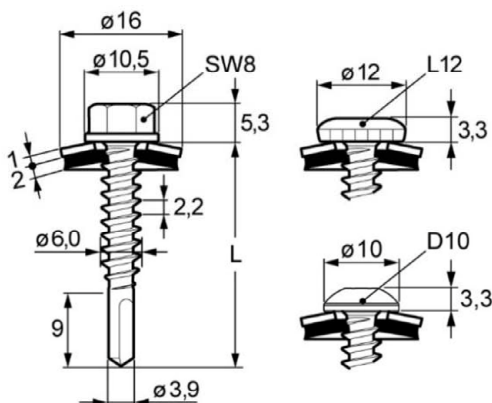
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

SX3-S14-6,0xL, SX3-L12-S14-6,0xL, SX3-D12-S14-6,0xL, SX3-D10-S14-6,0xL

Anlage 16



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung
Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346
Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 3.00 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]													
		0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00						
V _{Rk} [kN]	0.50	0.98 ¹⁾	-	1.20 ¹⁾	-	1.45 ¹⁾	ac	1.61 ¹⁾	ac	1.76 ¹⁾	ac	1.90 ¹⁾	ac	1.90 ¹⁾	ac
	0.55	1.03 ¹⁾	-	1.25 ¹⁾	-	1.53 ¹⁾	-	1.68 ¹⁾	ac	1.91 ¹⁾	ac	2.13 ¹⁾	ac	2.13 ¹⁾	a
	0.63	1.11 ¹⁾	-	1.34 ¹⁾	-	1.66 ¹⁾	-	1.79 ¹⁾	ac	2.15 ¹⁾	ac	2.50 ¹⁾	ac	2.50 ¹⁾	a
	0.75	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	ac	2.51 ¹⁾	ac	3.06 ¹⁾	ac	3.06 ¹⁾	a
	0.88	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.05	-	2.79	-	3.53	-	3.66	-
	1.00	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.14	-	3.05	-	3.96	-	4.21	-
	1.25	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.32	-	3.59	-	4.86	-	5.36	-
	1.50	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.32	-	3.59	-	4.86	-	-	-
N _{Rk} [kN]	0.50	0.89	-	1.14	-	1.52	ac	1.52 ¹⁾	ac	1.52 ¹⁾	ac	1.52 ¹⁾	ac	1.52 ¹⁾	ac
	0.55	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	ac	1.91 ¹⁾	ac	1.91 ¹⁾	ac	1.91 ¹⁾	a
	0.63	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	ac	2.38	ac	2.70 ¹⁾	ac	2.70 ¹⁾	a
	0.75	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	ac	2.38	ac	3.14	ac	3.50 ¹⁾	a
	0.88	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-
	1.00	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-
	1.25	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-
	1.50	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	-	-
N _{R,II,k} [kN]		0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-

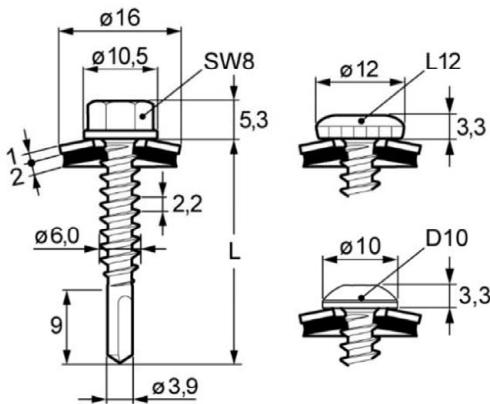
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

SX3-S16-6,0xL, SX3-L12-S16-6,0xL, SX3-D12-S16-6,0xL, SX3-D10-S16-6,0xL

Anlage 17



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

		$t_{II} [\text{mm}]$					
		2 x 0.63	2 x 0.75	2 x 0.88	2 x 1.00	2 x 1.25	2 x 1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.88 ¹⁾ ac	1.87 ¹⁾ ac	1.89 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ ac
	0.55	0.98 ¹⁾ ac	2.01 ¹⁾ ac	2.05 ¹⁾ ac	2.08 ¹⁾ ac	2.12 ¹⁾ ac	2.12 ¹⁾ a
	0.63	1.15 ¹⁾ ac	2.24 ¹⁾ ac	2.30 ¹⁾ ac	2.36 ¹⁾ ac	2.45 ¹⁾ ac	2.45 ¹⁾ a
	0.75	1.39 ¹⁾ ac	2.58 ¹⁾ ac	2.68 ¹⁾ ac	2.77 ¹⁾ ac	2.96 ¹⁾ ac	2.96 ¹⁾ a
	$t_I [\text{mm}]$ 0.88	1.66 -	2.67 -	3.30 -	3.36 ac	3.66 a	3.79 a
	1.00	1.90 -	2.75 -	3.36 -	4.01 ac	4.01 a	4.01 a
	1.25	2.41 -	2.92 -	3.47 -	4.01 -	5.05 a	- -
	1.50	2.41 -	2.92 -	3.47 -	4.01 -	5.05 a	- -
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.40 ac	1.52 ¹⁾ ac	1.52 ¹⁾ ac	1.52 ¹⁾ ac	1.52 ¹⁾ ac	1.52 ¹⁾ ac
	0.55	1.40 ac	1.91 ac	1.91 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ a
	0.63	1.40 ac	1.98 ac	2.61 ac	2.70 ¹⁾ ac	2.70 ¹⁾ ac	2.70 ¹⁾ a
	0.75	1.40 ac	1.98 ac	2.61 ac	3.19 ac	3.50 ¹⁾ ac	3.50 ¹⁾ a
	$t_I [\text{mm}]$ 0.88	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 ac	4.37 a	4.52 a
	1.00	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 ac	4.37 a	5.47 a
	1.25	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 -	4.37 a	- -
	1.50	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 -	4.37 a	- -
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		1.40	1.98	2.61	3.19	4.37	5.82

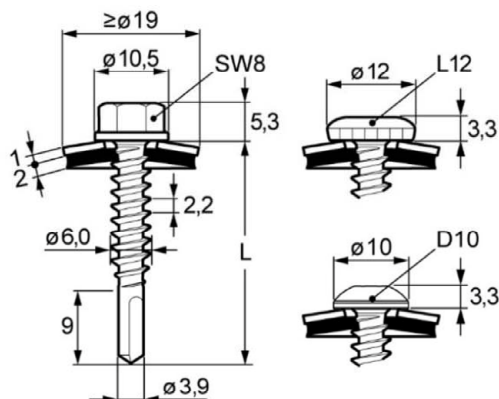
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$

SX3-S16-6,0xL, SX3-L12-S16-6,0xL, SX3-D12-S16-6,0xL, SX3-D10-S16-6,0xL

Anlage 18



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 3.00 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]															
		0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00								
V _{Rk} [kN]	0.50	0.98 ¹⁾	-	1.20 ¹⁾	-	1.45 ¹⁾	ac	1.61 ¹⁾	ac	1.76 ¹⁾	ac	1.90 ¹⁾	ac	1.90 ¹⁾	ac		
	0.55	1.03 ¹⁾	-	1.25 ¹⁾	-	1.53 ¹⁾	-	1.68 ¹⁾	ac	1.91 ¹⁾	ac	2.13 ¹⁾	ac	2.13 ¹⁾	a		
	0.63	1.11 ¹⁾	-	1.34 ¹⁾	-	1.66 ¹⁾	-	1.79 ¹⁾	ac	2.15 ¹⁾	ac	2.50 ¹⁾	ac	2.50 ¹⁾	a		
	0.75	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	ac	2.51 ¹⁾	ac	3.06 ¹⁾	ac	3.06 ¹⁾	a		
	0.88	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.05	-	2.79	-	3.53	-	3.66	-	3.79	a
	1.00	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.14	-	3.05	-	3.96	-	4.21	-	4.46	a
	1.25	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.32	-	3.59	-	4.86	-	5.36	-	-	-
	1.50	1.11 ¹⁾	-	1.47 ¹⁾	-	1.85 ¹⁾	-	2.32	-	3.59	-	4.86	-	-	-	-	-
N _{Rk} [kN]	0.50	0.89	-	1.14	-	1.66	ac	1.81	ac	1.87 ¹⁾	ac	1.87 ¹⁾	ac	1.87 ¹⁾	ac	1.87 ¹⁾	ac
	0.55	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	ac	2.36	ac	2.36 ¹⁾	ac	2.36 ¹⁾	ac	2.36 ¹⁾	a
	0.63	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	ac	2.38	ac	3.14	ac	3.14 ¹⁾	a	3.14 ¹⁾	a
	0.75	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	ac	2.38	ac	3.14	ac	3.86	a	4.31	a
	0.88	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-	4.57	a
	1.00	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-	4.57	a
	1.25	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86	-	-	-
	1.50	0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	-	-	-	-
N _{R,II,k} [kN]		0.89	-	1.14	-	1.66	-	1.81	-	2.38	-	3.14	-	3.86		4.57	-

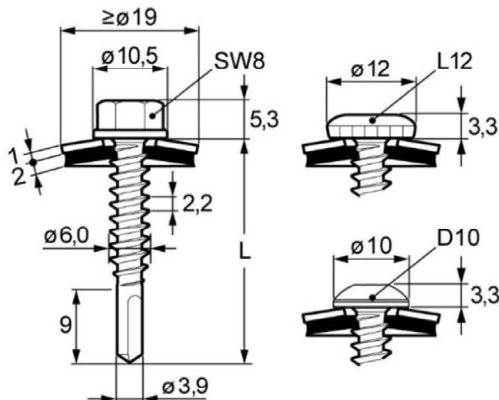
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 19 \text{ mm}$

SX3-S19-6,0xL, SX3-L12-S19-6,0xL, SX3-D12-S19-6,0xL, SX3-D10-S19-6,0xL

Anlage 19



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

		$t_{II} [\text{mm}]$					
		2 x 0.63	2 x 0.75	2 x 0.88	2 x 1.00	2 x 1.25	2 x 1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.88 ¹⁾ ac	1.87 ¹⁾ ac	1.89 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ ac	1.91 ¹⁾ ac
	0.55	0.98 ¹⁾ ac	2.01 ¹⁾ ac	2.05 ¹⁾ ac	2.08 ¹⁾ ac	2.12 ¹⁾ ac	2.12 ¹⁾ a
	0.63	1.15 ¹⁾ ac	2.24 ¹⁾ ac	2.30 ¹⁾ ac	2.36 ¹⁾ ac	2.45 ¹⁾ ac	2.45 ¹⁾ a
	0.75	1.39 ¹⁾ ac	2.58 ¹⁾ ac	2.68 ¹⁾ ac	2.77 ¹⁾ ac	2.96 ¹⁾ ac	2.96 ¹⁾ a
	$t_I [\text{mm}]$						
	0.88	1.66 -	2.67 -	3.30 -	3.36 ac	3.66 a	3.79 a
	1.00	1.90 -	2.75 -	3.36 -	4.01 ac	4.01 a	4.01 a
	1.25	2.41 -	2.92 -	3.47 -	4.01 -	5.05 a	- -
$N_{R,k} [\text{kN}]$	1.50	2.41 -	2.92 -	3.47 -	4.01 -	5.05 a	- -
	0.50	1.40 ac	1.87 ac	1.87 ¹⁾ ac	1.87 ¹⁾ ac	1.87 ¹⁾ ac	1.87 ¹⁾ ac
	0.55	1.40 ac	1.98 ac	2.36 ¹⁾ ac	2.36 ¹⁾ ac	2.36 ¹⁾ ac	2.36 ¹⁾ a
	0.63	1.40 ac	1.98 ac	2.61 ac	3.14 ac	3.14 ¹⁾ ac	3.14 ¹⁾ a
	0.75	1.40 ac	1.98 ac	2.61 ac	3.19 ac	4.31 ac	4.31 a
	$t_I [\text{mm}]$						
	0.88	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 ac	4.37 a	5.57 a
	1.00	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 ac	4.37 a	5.82 a
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$	1.25	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 -	4.37 a	- -
	1.50	1.40 -	1.98 -	2.61 -	3.19 -	4.37 a	- -

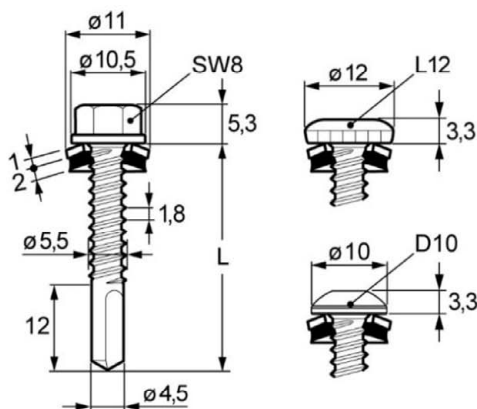
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 19 \text{ mm}$

SX3-S19-6,0xL, SX3-L12-S19-6,0xL, SX3-D12-S19-6,0xL, SX3-D10-S19-6,0xL

Anlage 20



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 5.00 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]									
		1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00			
V _{R,k} [kN]	0.50	1.09 ¹⁾	-	1.57 ¹⁾	-	1.67 ¹⁾	-	1.76 ¹⁾	-		
	0.55	1.09 ¹⁾	-	1.71 ¹⁾	-	1.79 ¹⁾	-	1.86 ¹⁾	-		
	0.63	1.09 ¹⁾	-	1.94 ¹⁾	-	1.99 ¹⁾	-	2.03 ¹⁾	-		
	0.75	1.09 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-		
	t _I [mm]	0.88	1.09 ¹⁾	-	2.86 ¹⁾	-	2.86 ¹⁾	-	3.04 ¹⁾	-	
	1.00	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.43	-	3.74	-	4.18	-
	1.25	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.87	-	4.31	-	5.20	-
	1.50	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.87	-	4.31	-	5.20	-
N _{R,k} [kN]	0.50	1.39 ²⁾	-	1.59 ¹⁾	-	1.59 ¹⁾	-	1.59 ¹⁾	-		
	0.55	1.39 ²⁾	-	1.70 ¹⁾	-	1.70 ¹⁾	-	1.70 ¹⁾	-		
	0.63	1.39 ²⁾	-	1.87 ¹⁾	-	1.87 ¹⁾	-	1.87 ¹⁾	-		
	0.75	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.12 ¹⁾	-	2.12 ¹⁾	-		
	t _I [mm]	0.88	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.67	-	2.67 ¹⁾	-	
	1.00	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.17	-	3.17 ¹⁾	-
	1.25	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28	-	4.15	-
	1.50	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28	-	4.15	-
N _{R,II,k} [kN]		1.39 ²⁾	2.09	2.69	3.28	4.15	5.02	8.32			

Weitere Festlegungen

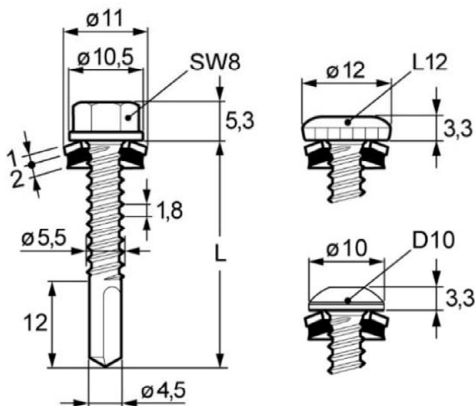
Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Index ²⁾: Für Bauteil II aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11 \text{ mm}$

SX5-A11-5,5xL, SX5-L12-A11-5,5xL, SX5-D12-A11-5,5xL, SX5-D10-A11-5,5xL

Anlage 21



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung - EN 573
Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 5.00 \text{ mm}$

Bauteil I $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$					
		1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.70	-	0.89	-	0.89	-
	0.60	0.95	-	1.07	-	1.07	-
	0.70	1.19	-	1.26	-	1.26	-
	0.80	1.44	-	1.44	-	1.44	-
	$t_I [\text{mm}]$						
	0.90	1.55	-	1.55	-	1.58	-
	1.00	1.66	-	1.66	-	1.72	-
	1.20	1.66	-	1.77	-	1.99	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		2.09	2.69	3.28	4.15	5.02	8.32

Bauteil I $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$					
		1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.91	-	1.16	-	1.16	-
	0.60	1.23	-	1.40	-	1.40	-
	0.70	1.56	-	1.64	-	1.64	-
	0.80	1.88	-	1.88	-	1.88	-
	$t_I [\text{mm}]$						
	0.90	2.03	-	2.03	-	2.06	-
	1.00	2.17	-	2.17	-	2.24	-
	1.20	2.17	-	2.31	-	2.60	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		2.09	2.69	3.28	4.15	5.02	8.32

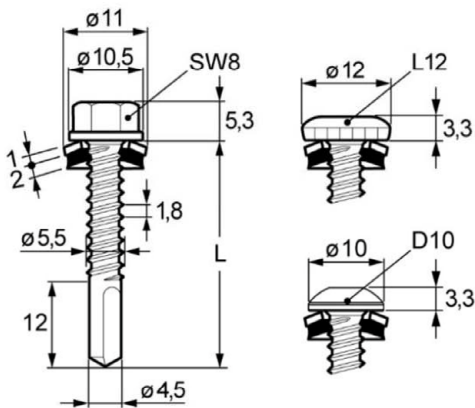
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} | N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11 \text{ mm}$

SX5-A11-5,5xL, SX5-L12-A11-5,5xL, SX5-D12-A11-5,5xL, SX5-D10-A11-5,5xL,
SX5-S14-5,5xL, SX5-L12-S14-5,5xL, SX5-D12-S14-5,5xL, SX5-D10-S14-5,5xL

Anlage 22



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung - EN 573
Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: Aluminiumlegierung - EN 573

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 7.00 \text{ mm}$

Bauteil I und II $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$					
		1.50		2.00		2.50	
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.71	-	0.89	-	0.89	-
	0.60	0.83	-	1.06	-	1.06	-
	0.70	0.95	-	1.23	-	1.23	-
	0.80	1.06	-	1.40	-	1.40	-
	$t_I [\text{mm}]$	0.90	-	1.49	-	1.52	-
	1.00	1.30	-	1.57	-	1.63	-
	1.20	1.30	-	1.74	-	1.86	-
	1.50	1.30	-	1.74	-	1.86	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.62		1.02		1.74	

Bauteil I und II R _m ≥ 215 N/mm ²		t _{II} [mm]										
		1.50		2.00		2.50		3.00		≥4.00		
V _{R,k} [kN]	0.50	0.76	-	1.16	-	1.16	-	1.16	-	1.16	-	
	0.60	0.90	-	1.38	-	1.38	-	1.38	-	1.38	-	
	0.70	1.04	-	1.60	-	1.61	-	1.61	-	1.61	-	
	0.80	1.18	-	1.82	-	1.83	-	1.83	-	1.83	-	
	t _I [mm]	0.90	1.32	-	1.93	-	1.98	-	2.02	-	2.09	-
	1.00	1.46	-	2.04	-	2.13	-	2.20	-	2.35	-	
	1.20	1.46	-	2.26	-	2.42	-	2.57	-	2.57	-	
	1.50	1.46	-	2.26	-	2.42	-	2.57	-	2.57	-	
N _{R,II,k} [kN]		0.81		1.33		2.28		3.91		4.76		

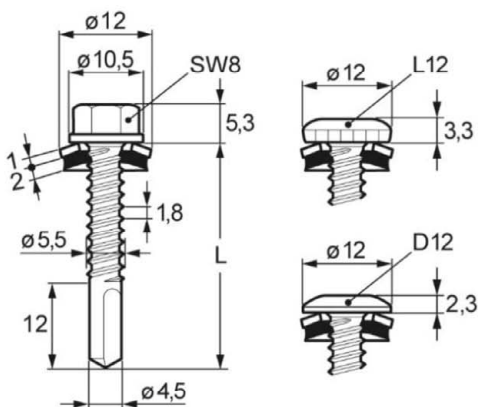
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} \mid N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11 \text{ mm}$

SX5-A11-5,5xL, SX5-L12-A11-5,5xL, SX5-D12-A11-5,5xL, SX5-D10-A11-5,5xL,
SX5-S14-5,5xL, SX5-L12-S14-5,5xL, SX5-D12-S14-5,5xL, SX5-D10-S14-5,5xL

Anlage 23



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung
Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346
Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 5.00 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]														
		1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00								
V _{R,k} [kN]	0.50	1.09 ¹⁾	-	1.57 ¹⁾	-	1.67 ¹⁾	-	1.76 ¹⁾	-							
	0.55	1.09 ¹⁾	-	1.71 ¹⁾	-	1.79 ¹⁾	-	1.86 ¹⁾	-							
	0.63	1.09 ¹⁾	-	1.94 ¹⁾	-	1.99 ¹⁾	-	2.03 ¹⁾	-							
	0.75	1.09 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-							
	t _I [mm]	0.88	1.09 ¹⁾	-	2.86 ¹⁾	-	2.86 ¹⁾	-	3.04 ¹⁾	-						
	1.00	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.43	-	3.74	-	4.18	-					
	1.25	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.87	-	4.31	-	5.20	-	6.08	-	-	-	
	1.50	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.87	-	4.31	-	5.20	-	6.08	-	-	-	
N _{R,k} [kN]	0.50	1.22 ¹⁾	-	1.22 ¹⁾	-	1.22 ¹⁾	-	1.22 ¹⁾	-	1.22 ¹⁾	-					
	0.55	1.39 ²⁾	-	1.54 ¹⁾	-	1.54 ¹⁾	-	1.54 ¹⁾	-	1.54 ¹⁾	-					
	0.63	1.39 ²⁾	-	2.04	-	2.04 ¹⁾	-	2.04 ¹⁾	-	2.04 ¹⁾	-					
	0.75	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	2.80 ¹⁾	-	2.80 ¹⁾	-					
	t _I [mm]	0.88	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28	-	3.63	-	3.63	-	3.63	-
	1.00	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28	-	4.15	-	4.39	-	4.39	-	
	1.25	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28	-	4.15	-	5.02	-	-	-	
	1.50	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28	-	4.15	-	5.02	-	-	-	
N _{R,II,k} [kN]		1.39 ²⁾	2.09	2.69	3.28	4.15	5.02	8.32								

Weitere Festlegungen

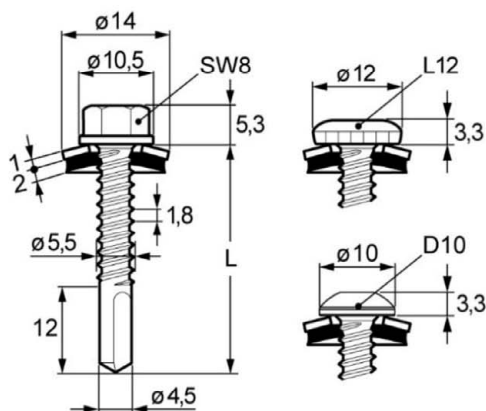
Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Index ²⁾: Für Bauteil II aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 12 \text{ mm}$

SX5-S12-5,5xL, SX5-L12-S12-5,5xL, SX5-D12-S12-5,5xL

Anlage 24



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 5.00 \text{ mm}$

		$t_{II} [\text{mm}]$							
		1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.09 ¹⁾	-	1.57 ¹⁾	-	1.67 ¹⁾	-	1.76 ¹⁾	-
	0.55	1.09 ¹⁾	-	1.71 ¹⁾	-	1.79 ¹⁾	-	1.86 ¹⁾	-
	0.63	1.09 ¹⁾	-	1.94 ¹⁾	-	1.99 ¹⁾	-	2.03 ¹⁾	-
	0.75	1.09 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-
	$t_I [\text{mm}]$ 0.88	1.09 ¹⁾	-	2.86 ¹⁾	-	2.86 ¹⁾	-	3.04 ¹⁾	-
	1.00	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.43	-	3.74	-
	1.25	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.87	-	4.31	-
	1.50	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.87	-	4.31	-
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.34 ¹⁾	-	1.34 ¹⁾	ac	1.34 ¹⁾	ac	1.34 ¹⁾	ac
	0.55	1.39 ²⁾	-	1.69 ¹⁾	ac	1.69 ¹⁾	ac	1.69 ¹⁾	a
	0.63	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.25 ¹⁾	ac	2.25 ¹⁾	a
	0.75	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.69	ac	3.09 ¹⁾	a
	$t_I [\text{mm}]$ 0.88	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.69	ac	3.28	ac
	1.00	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.69	ac	3.28	ac
	1.25	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28	-
	1.50	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		1.39 ²⁾	2.09	2.69	3.28	4.15	5.02	8.32	

Weitere Festlegungen

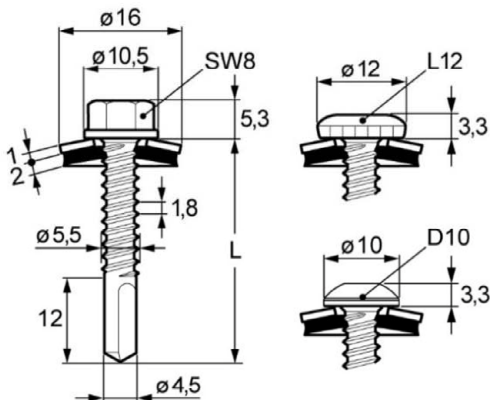
Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Index ²⁾: Für Bauteil II aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

SX5-S14-5,5xL, SX5-L12-S14-5,5xL, SX5-D12-S14-5,5xL, SX5-D10-S14-5,5xL

Anlage 25



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 5.00 \text{ mm}$

		$t_{II} [\text{mm}]$							
		1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.09 ¹⁾	-	1.57 ¹⁾	-	1.67 ¹⁾	-	1.76 ¹⁾	-
	0.55	1.09 ¹⁾	-	1.71 ¹⁾	-	1.79 ¹⁾	-	1.86 ¹⁾	-
	0.63	1.09 ¹⁾	-	1.94 ¹⁾	-	1.99 ¹⁾	-	2.03 ¹⁾	-
	0.75	1.09 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-
	$t_I [\text{mm}]$	0.88	1.09 ¹⁾	-	2.86 ¹⁾	-	2.86 ¹⁾	-	3.04 ¹⁾
		1.00	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.43	-	3.74
		1.25	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.87	-	4.31
		1.50	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.87	-	4.31
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.39 ¹⁾	-	1.52 ¹⁾	ac	1.52 ¹⁾	ac	1.52 ¹⁾	ac
	0.55	1.39 ²⁾	-	1.91 ¹⁾	ac	1.91 ¹⁾	ac	1.91 ¹⁾	a
	0.63	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.69	ac	2.70 ¹⁾	a
	0.75	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.69	ac	3.09	ac
	$t_I [\text{mm}]$	0.88	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.69	ac	3.28
		1.00	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.69	ac	3.28
		1.25	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28
		1.50	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		1.39 ²⁾	2.09	2.69	3.28	4.15	5.02	8.32	

Weitere Festlegungen

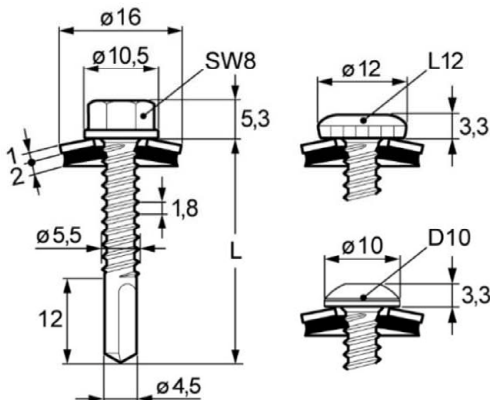
Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Index ²⁾: Für Bauteil II aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$

SX5-S16-5,5xL, SX5-L12-S16-5,5xL, SX5-D12-S16-5,5xL, SX5-D10-S16-5,5xL

Anlage 26



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung
Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346
Bauteil II: Aluminiumlegierung - EN 573

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 7.00 \text{ mm}$

Bauteil II $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$					
		1.50	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.48	-	1.54	-	1.54	-
	0.63	1.48	-	1.73	-	1.73	-
	0.75	1.48	-	1.90	-	1.90	-
	0.88	1.50	-	2.00	-	2.00	-
	1.00	1.52	-	2.09	-	3.26	-
	1.25	1.52	-	2.09	-	3.26	-
	1.50	1.52	-	2.09	-	3.26	-
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.62 ¹⁾	-	1.02 ¹⁾	-	1.52	-
	0.63	0.62 ¹⁾	-	1.02 ¹⁾	-	2.70	-
	0.75	0.62 ¹⁾	-	1.02 ¹⁾	-	3.50	-
	0.88	0.62 ¹⁾	-	1.02 ¹⁾	-	3.65	-
	1.00	0.62 ¹⁾	-	1.02 ¹⁾	-	3.65 ¹⁾	-
	1.25	0.62 ¹⁾	-	1.02 ¹⁾	-	5.38	-
	1.50	0.62 ¹⁾	-	1.02 ¹⁾	-	5.38	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.62 ¹⁾	1.02 ¹⁾	2.02 ¹⁾	3.65 ¹⁾	5.38 ¹⁾	7.11 ¹⁾

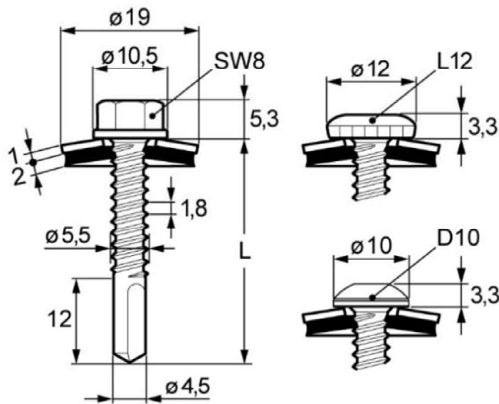
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil II aus Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ darf der charakteristische Wert um 30.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$

SX5-S16-5,5xL, SX5-L12-S16-5,5xL, SX5-D12-S16-5,5xL, SX5-D10-S16-5,5xL

Anlage 27



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 5.00 \text{ mm}$

		$t_{II} [\text{mm}]$							
		1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.09 ¹⁾	-	1.57 ¹⁾	-	1.67 ¹⁾	-	1.76 ¹⁾	-
	0.55	1.09 ¹⁾	-	1.71 ¹⁾	-	1.79 ¹⁾	-	1.86 ¹⁾	-
	0.63	1.09 ¹⁾	-	1.94 ¹⁾	-	1.99 ¹⁾	-	2.03 ¹⁾	-
	0.75	1.09 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-	2.28 ¹⁾	-
	$t_I [\text{mm}]$ 0.88	1.09 ¹⁾	-	2.86 ¹⁾	-	2.86 ¹⁾	-	3.04 ¹⁾	-
	1.00	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.43	-	3.74	-
	1.25	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.87	-	4.31	-
	1.50	1.09 ¹⁾	-	3.43	-	3.87	-	4.31	-
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.39 ²⁾	-	1.87 ¹⁾	ac	1.87 ¹⁾	ac	1.87 ¹⁾	ac
	0.55	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.36 ¹⁾	ac	2.36 ¹⁾	ac
	0.63	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.69	ac	3.14 ¹⁾	ac
	0.75	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.69	ac	3.28	ac
	$t_I [\text{mm}]$ 0.88	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.69	ac	3.28	ac
	1.00	1.39 ²⁾	-	2.09	ac	2.69	ac	3.28	ac
	1.25	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28	-
	1.50	1.39 ²⁾	-	2.09	-	2.69	-	3.28	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		1.39 ²⁾	2.09	2.69	3.28	4.15	5.02	8.32	

Weitere Festlegungen

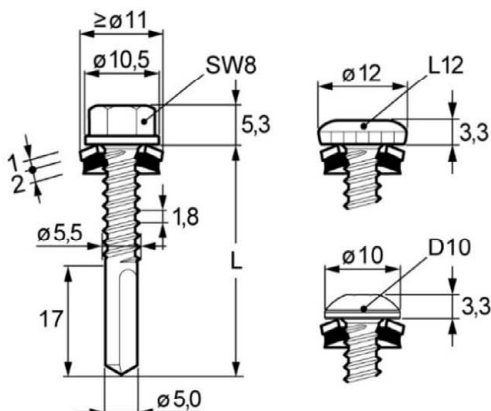
Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Index ²⁾: Für Bauteil II aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 19 \text{ mm}$

SX5-S19-5,5xL, SX5-L12-S19-5,5xL, SX5-D12-S19-5,5xL, SX5-D10-S19-5,5xL

Anlage 28



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 14.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$									
		4.00		5.00		6.00		8.00		10.00	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.50	2.20	ac	2.20	ac	2.20	ac	2.20	ac	2.20	ac
	0.55	2.50	ac	2.50	ac	2.50	ac	2.50	ac	2.50	ac
	0.63	2.80	ac	2.80	ac	2.80	ac	2.80	ac	2.80	ac
	0.75	3.40	ac	3.40	ac	3.40	ac	3.40	ac	3.40	ac
	$t_I \text{ [mm]}$										
	0.88	4.00	ac	4.00	ac	4.00	ac	4.00	ac	4.00	ac
	1.00	4.50	ac	4.50	ac	4.50	ac	4.50	ac	4.50	ac
	1.25	5.60	ac	5.60	ac	5.60	ac	5.60	ac	5.60	ac
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	1.50	6.40	ac	6.40	ac	6.40	ac	6.40	ac	6.40	ac
	0.50	1.59 ¹⁾	ac	1.59 ¹⁾	ac	1.59 ¹⁾	ac	1.59 ¹⁾	ac	1.59 ¹⁾	ac
	0.55	1.70 ¹⁾	ac	1.70 ¹⁾	ac	1.70 ¹⁾	ac	1.70 ¹⁾	ac	1.70 ¹⁾	ac
	0.63	1.87 ¹⁾	ac	1.87 ¹⁾	ac	1.87 ¹⁾	ac	1.87 ¹⁾	ac	1.87 ¹⁾	ac
	0.75	2.12 ¹⁾	ac	2.12 ¹⁾	ac	2.12 ¹⁾	ac	2.12 ¹⁾	ac	2.12 ¹⁾	ac
	0.88	2.67 ¹⁾	ac	2.67 ¹⁾	ac	2.67 ¹⁾	ac	2.67 ¹⁾	ac	2.67 ¹⁾	ac
	1.00	3.17 ¹⁾	ac	3.17 ¹⁾	ac	3.17 ¹⁾	ac	3.17 ¹⁾	ac	3.17 ¹⁾	ac
	1.25	4.27 ¹⁾	ac	4.27 ¹⁾	ac	4.27 ¹⁾	ac	4.27 ¹⁾	ac	4.27 ¹⁾	ac
	1.50	4.88 ¹⁾	ac	4.88 ¹⁾	ac	4.88 ¹⁾	ac	4.88 ¹⁾	ac	4.88 ¹⁾	ac
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		7.10		10.90		10.90		10.90		10.90	

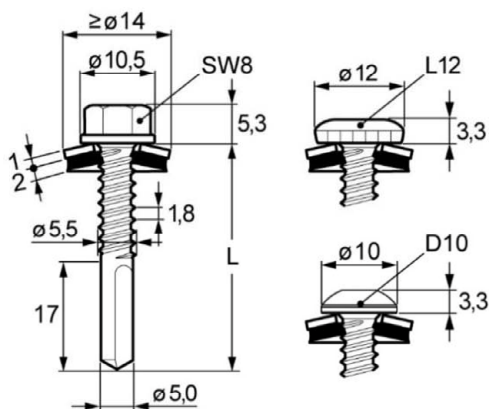
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 11 \text{ mm}$

SX14-A11-5,5xL, SX14-L12-A11-5,5xL, SX14-D10-A11-5,5xL

Anlage 29



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 14.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$									
		4.00		5.00		6.00		8.00		10.00	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.50	2.20	ac	2.20	ac	2.20	ac	2.20	ac	2.20	ac
	0.55	2.50	ac	2.50	ac	2.50	ac	2.50	ac	2.50	ac
	0.63	2.80	ac	2.80	ac	2.80	ac	2.80	ac	2.80	ac
	0.75	3.40	ac	3.40	ac	3.40	ac	3.40	ac	3.40	ac
	$t_I \text{ [mm]}$										
	0.88	4.00	ac	4.00	ac	4.00	ac	4.00	ac	4.00	ac
	1.00	4.50	ac	4.50	ac	4.50	ac	4.50	ac	4.50	ac
	1.25	5.60	ac	5.60	ac	5.60	ac	5.60	ac	5.60	ac
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	1.50	6.40	ac	6.40	ac	6.40	ac	6.40	ac	6.40	ac
	0.50	1.73 ¹⁾	ac	1.73 ¹⁾	ac	1.73 ¹⁾	ac	1.73 ¹⁾	ac	1.73 ¹⁾	ac
	0.55	1.85 ¹⁾	ac	1.85 ¹⁾	ac	1.85 ¹⁾	ac	1.85 ¹⁾	ac	1.85 ¹⁾	ac
	0.63	2.03 ¹⁾	ac	2.03 ¹⁾	ac	2.03 ¹⁾	ac	2.03 ¹⁾	ac	2.03 ¹⁾	ac
	0.75	2.31 ¹⁾	ac	2.31 ¹⁾	ac	2.31 ¹⁾	ac	2.31 ¹⁾	ac	2.31 ¹⁾	ac
	0.88	2.90 ¹⁾	ac	2.90 ¹⁾	ac	2.90 ¹⁾	ac	2.90 ¹⁾	ac	2.90 ¹⁾	ac
	1.00	3.44 ¹⁾	ac	3.44 ¹⁾	ac	3.44 ¹⁾	ac	3.44 ¹⁾	ac	3.44 ¹⁾	ac
	1.25	4.64 ¹⁾	ac	4.64 ¹⁾	ac	4.64 ¹⁾	ac	4.64 ¹⁾	ac	4.64 ¹⁾	ac
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		7.10		10.90		10.90		10.90		10.90	

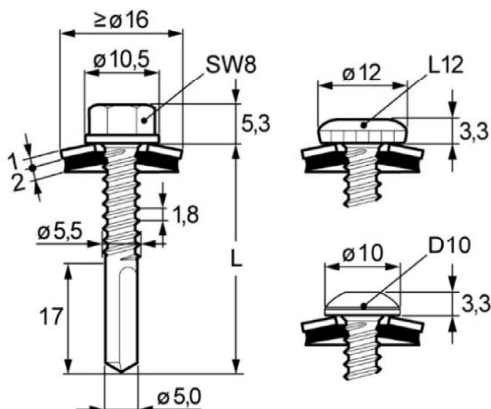
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 14 \text{ mm}$

SX14-S14-5,5xL, SX14-L12-S14-5,5xL, SX14-D10-S14-5,5xL

Anlage 30



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

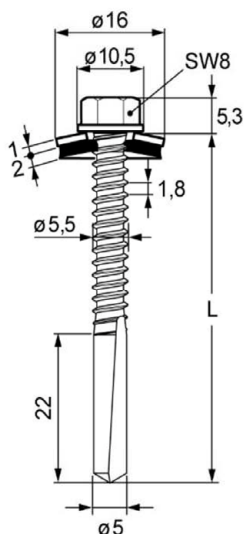
Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 14.00 \text{ mm}$

		$t_{II} [\text{mm}]$											
		4.00		5.00		6.00		8.00		10.00		12.00	
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	2.20	ac	2.20	ac	2.20	ac	2.20	ac	2.20	ac	2.20	ac
	0.55	2.50	ac	2.50	ac	2.50	ac	2.50	ac	2.50	ac	2.50	ac
	0.63	2.80	ac	2.80	ac	2.80	ac	2.80	ac	2.80	ac	2.80	ac
	0.75	3.40	ac	3.40	ac	3.40	ac	3.40	ac	3.40	ac	3.40	ac
	$t_I [\text{mm}]$ 0.88	4.00	ac	4.00	ac	4.00	ac	4.00	ac	4.00	ac	4.00	ac
	1.00	4.50	ac	4.50	ac	4.50	ac	4.50	ac	4.50	ac	4.50	ac
	1.25	5.60	ac	5.60	ac	5.60	ac	5.60	ac	5.60	ac	5.60	ac
	1.50	6.40	ac	6.40	ac	6.40	ac	6.40	ac	6.40	ac	6.40	ac
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.80	ac	1.80	ac	1.80	ac	1.80	ac	1.80	ac	1.80	ac
	0.55	2.10	ac	2.10	ac	2.10	ac	2.10	ac	2.10	ac	2.10	ac
	0.63	2.40	ac	2.40	ac	2.40	ac	2.40	ac	2.40	ac	2.40	ac
	0.75	3.00	ac	3.00	ac	3.00	ac	3.00	ac	3.00	ac	3.00	ac
	$t_I [\text{mm}]$ 0.88	3.60	ac	3.60	ac	3.60	ac	3.60	ac	3.60	ac	3.60	ac
	1.00	4.20	ac	4.20	ac	4.20	ac	4.20	ac	4.20	ac	4.20	ac
	1.25	6.60	ac	6.60	ac	6.60	ac	6.60	ac	6.60	ac	6.60	ac
	1.50	7.10	ac	10.90	ac	10.90	ac	10.90	ac	10.90	ac	10.90	ac
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		7.10		10.90		10.90		10.90		10.90		10.90	

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

SX14-S16-5,5xL, SX14-L12-S16-5,5xL, SX14-D12-S16-5,5xL, SX14-D10-S16-5,5xL

Anlage 31



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung
Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346
Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 20.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$							
		3.00	4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	18.00
$V_{Rk} \text{ [kN]}$ $t_I \text{ [mm]}$	0.50	1.08 ¹⁾	-	1.08 ¹⁾	-	1.43 ¹⁾	-	1.43 ¹⁾	-
	0.55	1.21 ¹⁾	-	1.21 ¹⁾	-	1.60 ¹⁾	-	1.60 ¹⁾	-
	0.63	1.42 ¹⁾	-	1.42 ¹⁾	-	1.88 ¹⁾	-	1.88 ¹⁾	-
	0.75	1.74 ¹⁾	-	1.74 ¹⁾	-	2.30 ¹⁾	-	2.30 ¹⁾	-
	0.88	2.22 ¹⁾	-	2.22 ¹⁾	-	2.94 ¹⁾	-	2.94 ¹⁾	-
	1.00	2.66 ¹⁾	-	2.66 ¹⁾	-	3.52 ¹⁾	-	3.52 ¹⁾	-
	1.25	3.23 ¹⁾	-	3.23 ¹⁾	-	4.28 ¹⁾	-	4.28 ¹⁾	-
	1.50	3.80 ¹⁾	-	3.80 ¹⁾	-	5.03 ¹⁾	-	5.03 ¹⁾	-
	2.00	4.81 ¹⁾	-	4.81 ¹⁾	-	6.37 ¹⁾	-	6.37 ¹⁾	-
$N_{Rk} \text{ [kN]}$ $t_I \text{ [mm]}$	0.50	1.60 ¹⁾	-	1.60 ¹⁾	-	1.62 ¹⁾	-	1.62 ¹⁾	-
	0.55	1.82 ¹⁾	-	1.82 ¹⁾	-	1.87 ¹⁾	-	1.87 ¹⁾	-
	0.63	2.18 ¹⁾	-	2.18 ¹⁾	-	2.26 ¹⁾	-	2.26 ¹⁾	-
	0.75	2.72 ¹⁾	-	2.72 ¹⁾	-	2.85 ¹⁾	-	2.85 ¹⁾	-
	0.88	3.24 ¹⁾	-	3.24 ¹⁾	-	3.57 ¹⁾	-	3.57 ¹⁾	-
	1.00	3.65	-	4.23	-	4.23 ¹⁾	-	4.23 ¹⁾	-
	1.25	3.65	-	5.08	-	5.30 ¹⁾	-	5.30 ¹⁾	-
	1.50	3.65	-	5.08	-	6.08	-	6.38 ¹⁾	-
	2.00	3.65	-	5.08	-	6.08	-	6.38 ¹⁾	-
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		3.65 ²⁾	5.08 ²⁾	6.08 ²⁾	6.62 ²⁾	7.17 ²⁾	7.72 ²⁾	7.72 ²⁾	7.72 ²⁾

Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD darf der charakteristische Wert um 8.3% und für Bauteil I aus S350GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 16.6% erhöht werden.

Index ²⁾: Für Bauteil II aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

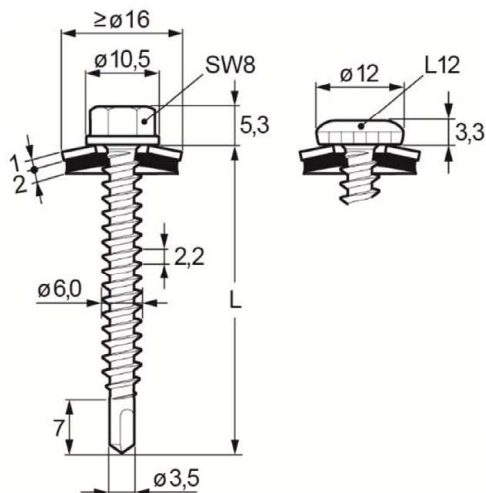
SX20-S16-5.5xL

Anlage 32

	Materialien: Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346 Bauteil II: Bauholz (Nadelholz) ≥ C24 - EN 14081
	Bohrleistung: $\Sigma(t_i) \leq 2.00 \text{ mm}$ Eigenschaften: $M_{y,Rk} = 7.9 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 13.2 \text{ N/mm}^2$ ($l_{ef} = 25 \text{ mm}$, $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$)

		l _{ef} [mm]					Versagen von Bauteil I	
		25	30	35	40	45		
V _{R,k} [kN]	0.50	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	V _{R,I,k} [kN]
	0.55	1.02	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	
	0.63	1.02	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	
	0.75	1.02	1.23	1.40	1.40	1.40	1.40	
	0.88	1.02	1.23	1.40	1.40	1.40	1.40	
	1.00	1.02	1.23	1.40	1.40	1.40	1.40	
	1.25	1.02	1.23	1.40	1.40	1.40	1.40	
	1.50	1.02	1.23	1.40	1.40	1.40	1.40	
N _{R,k} [kN]	0.50	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	N _{R,I,k} [kN]
	0.55	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	
	0.63	1.98	2.38	2.44	2.44	2.44	2.44	
	0.75	1.98	2.38	2.77	3.17	3.28	3.28	
	0.88	1.98	2.38	2.77	3.17	3.28	3.28	
	1.00	1.98	2.38	2.77	3.17	3.28	3.28	
	1.25	1.98	2.38	2.77	3.17	3.28	3.28	
	1.50	1.98	2.38	2.77	3.17	3.28	3.28	
N _{R,II,k} [kN]		1.98	2.38	2.77	3.17	3.56	-	

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$	Anlage 33
SXW-S16-6,0xL, SXW-L12-S16-6,0xL SW2-S-S16-6,0xL, SW2-S-L12-S16-6,0xL	



Materialien:

Schraube:	Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe:	Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung
Bauteil I:	Aluminiumlegierung - EN 573
Bauteil II:	Bauholz (Nadelholz) $\geq$ C24 - EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma(t_i) \leq 2.00$ mm

Eigenschaften: $M_{y,Rk} = 7.9$ Nm
 $f_{ax,k} = 13.2$ N/mm² ($l_{ef} = 25$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m³)

Bauteil I R _m ≥ 165 N/mm ²		l _{ef} [mm]					Versagen von Bauteil I	
		25	30	35	40	45		
V _{R,k} [kN]	0.50	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	V _{R,I,k} [kN]
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	
	0.70	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
	0.80	1.02	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	
	0.90	1.02	1.23	1.26	1.26	1.26	1.26	
	1.00	1.02	1.23	1.26	1.26	1.26	1.26	
	1.20	1.02	1.23	1.26	1.26	1.26	1.26	
	1.50	1.02	1.23	1.26	1.26	1.26	1.26	
N _{R,II,k} [kN]		1.98	2.38	2.77	3.17	3.28	-	

Bauteil I R _m ≥ 215 N/mm ²		l _{ef} [mm]					Versagen von Bauteil I	
		25	30	35	40	45		
V _{R,k} [kN] t _I [mm]	0.50	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	V _{R,I,k} [kN]
	0.60	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	
	0.70	1.02	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	
	0.80	1.02	1.23	1.34	1.34	1.34	1.34	
	0.90	1.02	1.23	1.43	1.52	1.52	1.52	
	1.00	1.02	1.23	1.43	1.52	1.52	1.52	
	1.20	1.02	1.23	1.43	1.52	1.52	1.52	
	1.50	1.02	1.23	1.43	1.52	1.52	1.52	
N _{R,II,k} [kN]		1.98	2.38	2.77	3.17	3.56	-	

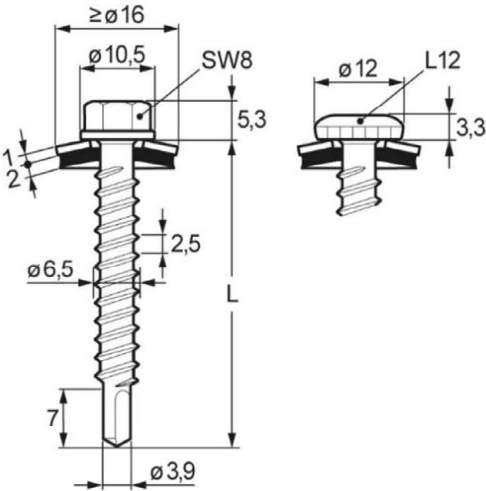
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} \mid N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

SXW-S16-6,0 x L, SXW-L12-S16-6,0 x L
SW2-S-S16-6,0 x L, SW2-S-L12-S16-6,0 x L

Anlage 34



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: Bauholz (Nadelholz) $\geq$ C24 - EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma(t_i) \leq 2.00$ mm

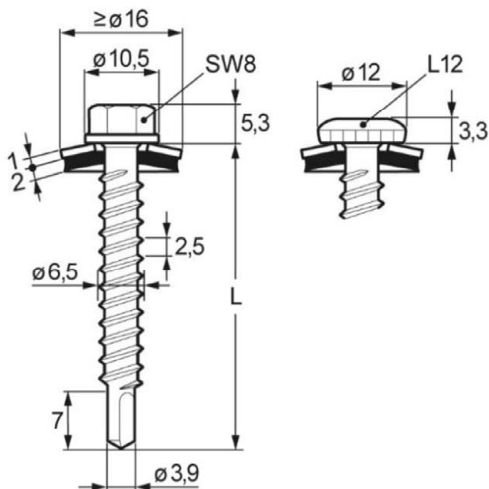
Eigenschaften: $M_{y,Rk} = 12.1$ Nm
 $f_{ax,k} = 13.2$ N/mm² ($l_{ef} = 35$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m³)

		l _{ef} [mm]					Versagen von Bauteil I	
		35	45	55	65	75		
V _{R,k} [kN]	0.50	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	V _{R,I,k} [kN]
	0.55	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	
	0.63	1.73	2.23	2.73	2.90	2.90	2.90	
	0.75	1.73	2.23	2.73	3.14	3.34	3.50	
	0.88	1.73	2.23	2.73	3.14	3.34	4.00	
	1.00	1.73	2.23	2.73	3.14	3.34	4.50	
	1.25	1.73	2.23	2.73	3.14	3.34	5.40	
	1.50	1.73	2.23	2.73	3.14	3.34	5.70	
N _{R,k} [kN]	0.50	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	N _{R,I,k} [kN]
	0.55	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	
	0.63	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	
	0.75	3.00	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	
	0.88	3.00	3.86	4.10	4.10	4.10	4.10	
	1.00	3.00	3.86	4.72	4.80	4.80	4.80	
	1.25	3.00	3.86	4.72	5.58	5.60	5.60	
	1.50	3.00	3.86	4.72	5.58	5.60	5.60	
N _{R,II,k} [kN]		3.00	3.86	4.72	5.58	6.44	-	

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

SXW-S16-6,5xL, SXW-L12-S16-6,5xL

Anlage 35



Materialien:

Schraube:	Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe:	Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung
Bauteil I:	Aluminiumlegierung - EN 573
Bauteil II:	Bauholz (Nadelholz) $\geq$ C24 - EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma(t_i) \leq 2.00$ mm

Eigenschaften: $M_{y,Rk} = 12.1$ Nm
 $f_{ax,k} = 13.2$ N/mm² ($l_{ef} = 35$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m³)

Bauteil I $R_m \geq 165$ N/mm ²		l_{ef} [mm]					Versagen von Bauteil I	
		35	45	55	65	75		
$V_{R,k}$ [kN]	0.50	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	$V_{R,I,k}$ [kN]
	0.60	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	
	0.70	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	
	0.80	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	
	0.90	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	
	1.00	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	
	1.20	1.73	2.06	2.06	2.06	2.06	2.06	
	1.50	1.73	2.23	2.57	2.57	2.57	2.57	
$N_{R,II,k}$ [kN]		3.00	3.86	4.72	5.58	6.44	-	

Bauteil I $R_m \geq 215$ N/mm ²		l_{ef} [mm]					Versagen von Bauteil I	
		35	45	55	65	75		
$V_{R,k}$ [kN]	0.50	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	$V_{R,I,k}$ [kN]
	0.60	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	
	0.70	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	
	0.80	1.73	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	
	0.90	1.73	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	
	1.00	1.73	2.23	2.24	2.24	2.24	2.24	
	1.20	1.73	2.23	2.68	2.68	2.68	2.68	
	1.50	1.73	2.23	2.73	3.22	3.35	3.35	
$N_{R,II,k}$ [kN]		3.00	3.86	4.72	5.58	6.44	-	

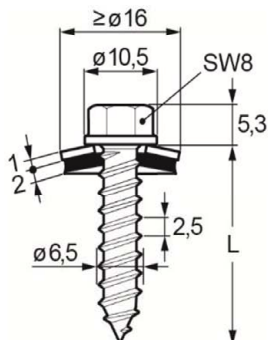
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} \mid N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

SXW-S16-6,5xL, SXW-L12-S16-6,5xL

Anlage 36



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Nichtrostender Stahl 1.4547 - EN 10088-1

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Vorbohrdurchmesser: d_{pd} = siehe Tabelle

		t _{II} [mm]								
		0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50	2.00	3.00	
d _{pd} [mm]		3.5	4.0	4.5			5.0			
V _{Rk} [kN]	0.50	0.82 -	1.07 ¹⁾ -	1.35 ¹⁾ -	1.60 ¹⁾ ac	1.60 ¹⁾ ac	1.60 ¹⁾ ac	1.60 ¹⁾ ac	1.60 ¹⁾ ac	
	0.55	1.00 -	1.24 -	1.52 -	1.75 ac	1.95 ac	2.10 ac	2.10 ac	2.10 ac	
	0.63	1.30 -	1.50 -	1.80 -	2.00 ac	2.50 ac	2.90 ac	2.90 ac	2.90 ac	
	0.75	1.40 -	1.60 -	1.90 -	2.20 ac	2.70 ac	3.10 ac	3.40 ac	3.50 ac	
	0.88	1.50 -	1.70 -	2.00 -	2.30 -	2.80 ac	3.20 ac	3.90 ac	4.00 ac	
	1.00	1.60 -	1.80 -	2.10 -	2.50 -	3.10 -	3.60 -	4.40 -	4.50 ac	
	1.25	1.60 -	1.82 -	2.30 -	2.70 -	3.30 -	4.00 -	4.70 -	5.40 -	
	1.50	1.60 -	1.83 -	2.40 -	2.80 -	3.50 -	4.00 -	4.90 -	5.70 -	
N _{Rk} [kN]	0.50	1.00 -	1.20 -	1.40 -	1.50 ac	1.68 ¹⁾ ac	1.68 ¹⁾ ac	1.68 ¹⁾ ac	1.68 ¹⁾ ac	
	0.55	1.00 -	1.20 -	1.40 -	1.50 ac	1.88 ¹⁾ ac	1.88 ¹⁾ ac	1.88 ¹⁾ ac	1.88 ¹⁾ ac	
	0.63	1.00 -	1.20 -	1.40 -	1.50 ac	1.90 ac	2.30 ac	2.70 ac	2.70 ac	
	0.75	1.00 -	1.20 -	1.40 -	1.50 ac	1.90 ac	2.30 ac	3.40 ac	3.40 ac	
	0.88	1.00 -	1.20 -	1.40 -	1.50 -	1.90 ac	2.30 ac	3.80 ac	4.10 ac	
	1.00	1.00 -	1.20 -	1.40 -	1.50 -	1.90 -	2.30 -	3.80 -	4.80 ac	
	1.25	1.00 -	1.20 -	1.40 -	1.50 -	1.90 -	2.30 -	3.80 -	5.60 -	
	1.50	1.00 -	1.20 -	1.40 -	1.50 -	1.90 -	2.30 -	3.80 -	5.60 -	
N _{R,II,k} [kN]		1.00	1.20	1.40	1.50	1.90	2.30	3.80	5.60	

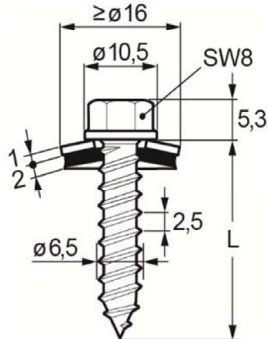
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

TDA-S-S16-6,5 x L, TDA-S16-6,5 x L

Anlage 37



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Nichtrostender Stahl 1.4547 - EN 10088-1

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Vorbohrerdurchmesser: d_{pd} = siehe Tabelle

		t _{li} [mm]									
		2 x 0.75		2 x 0.88		2 x 1.00		2 x 1.25		2 x 1.50	
d _{pd} [mm]		4.0						4.5			
V _{R,k} [kN]	0.50	1.36 ¹⁾	ac	1.48 ¹⁾	ac	1.60 ¹⁾	ac	1.60 ¹⁾	ac	1.60 ¹⁾	ac
	0.55	1.54 ¹⁾	ac	1.72 ¹⁾	ac	1.90 ¹⁾	ac	1.90 ¹⁾	ac	1.90 ¹⁾	ac
	0.63	1.83 ¹⁾	ac	2.10 ¹⁾	ac	2.37 ¹⁾	ac	2.37 ¹⁾	ac	2.37 ¹⁾	ac
	0.75	2.30 ¹⁾	ac	2.72 ¹⁾	ac	3.14 ¹⁾	ac	3.14 ¹⁾	ac	3.14 ¹⁾	ac
t _i [mm]	0.88	2.49 ¹⁾	-	2.94 ¹⁾	-	3.40 ¹⁾	ac	3.40 ¹⁾	ac	3.40 ¹⁾	ac
	1.00	2.67 ¹⁾	-	3.16 ¹⁾	-	3.65	ac	3.65	ac	3.65	ac
	1.25	2.67 ¹⁾	-	3.17 ¹⁾	-	3.67	-	3.67	-	3.67	-
	1.50	2.67 ¹⁾	-	3.18 ¹⁾	-	3.68	-	3.68	-	3.68	-
N _{R,k} [kN]	0.50	1.68 ¹⁾	ac	1.68 ¹⁾	ac	1.68 ¹⁾	ac	1.68 ¹⁾	ac	1.68 ¹⁾	ac
	0.55	1.88 ¹⁾	ac	1.88 ¹⁾	ac	1.88 ¹⁾	ac	1.88 ¹⁾	ac	1.88 ¹⁾	ac
	0.63	2.18	ac	2.70	ac	2.70	ac	2.70	ac	2.70	ac
	0.75	2.18	ac	2.77	ac	3.36	ac	3.36	ac	3.36	ac
t _i [mm]	0.88	2.18	-	2.77	-	3.36	ac	3.36	ac	3.36	ac
	1.00	2.18	-	2.77	-	3.36	ac	3.36	ac	3.36	ac
	1.25	2.18	-	2.77	-	3.36	-	3.36	-	3.36	-
	1.50	2.18	-	2.77	-	3.36	-	3.36	-	3.36	-
N _{R,II,k} [kN]		2.18		2.77		3.36		3.36		3.36	

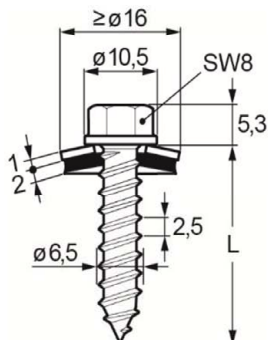
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

TDA-S-S16-6,5xL, TDA-S16-6,5xL

Anlage 38



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 - EN ISO 3506
Nichtrostender Stahl 1.4547- EN 10088-1

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Vorbohrdurchmesser: d_{pd} = siehe Tabelle

Bauteil I		t _{II} [mm]														
R _m ≥ 165 N/mm ²		0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50	2.00	3.00							
d _{pd} [mm]		3.5	4.0	4.5			5.0									
V _{R,k} [kN]	0.50	0.35	-	0.44	-	0.55	-	0.65	-	0.86	-	0.86	-	0.86	-	
	0.60	0.35	-	0.44	-	0.55	-	0.65	-	0.86	-	1.03	-	1.03	-	
	0.70	0.35	-	0.44	-	0.55	-	0.65	-	0.86	-	1.03	-	1.20	-	
	0.80	0.35	-	0.44	-	0.55	-	0.65	-	0.86	-	1.03	-	1.37	-	
	0.90	0.35	-	0.44	-	0.56	-	0.65	-	0.86	-	1.03	-	1.37	-	
	1.00	0.35	-	0.44	-	0.56	-	0.67	-	0.86	-	1.03	-	1.37	-	
	1.20	0.35	-	0.44	-	0.56	-	0.67	-	0.92	-	1.08	-	1.41	-	
	1.50	0.35	-	0.44	-	0.56	-	0.67	-	0.94	-	1.24	-	1.53	-	
N _{R,II,k} [kN]		1.00		1.20		1.40		1.50		1.90		2.30		3.80		5.60

Bauteil I R _m ≥ 215 N/mm ²		t _{II} [mm]															
		0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50	2.00	3.00								
d _{pd} [mm]		3.5	4.0	4.5			5.0										
V _{R,k} [kN]	0.50	0.45	-	0.58	-	0.72	-	0.85	-	1.12	-	1.12	-	1.12	-	1.12	-
	0.60	0.45	-	0.58	-	0.72	-	0.85	-	1.12	-	1.34	-	1.34	-	1.34	-
	0.70	0.45	-	0.58	-	0.72	-	0.85	-	1.12	-	1.34	-	1.57	-	1.57	-
	0.80	0.45	-	0.58	-	0.72	-	0.85	-	1.12	-	1.34	-	1.79	-	1.79	-
	0.90	0.45	-	0.58	-	0.72	-	0.85	-	1.12	-	1.34	-	1.78	-	2.01	-
	1.00	0.45	-	0.58	-	0.72	-	0.88	-	1.12	-	1.34	-	1.78	-	2.24	-
	1.20	0.45	-	0.58	-	0.72	-	0.88	-	1.20	-	1.41	-	1.83	-	2.68	-
	1.50	0.45	-	0.58	-	0.72	-	0.88	-	1.23	-	1.61	-	2.00	-	2.77	-
N _{R,II,k} [kN]		1.00		1.20		1.40		1.50		1.90		2.30		3.80		5.60	

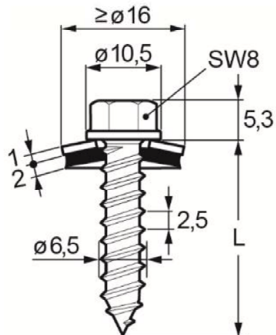
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} | N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

TDA-S-S16-6,5xL, TDA-S16-6,5xL

Anlage 39



Materialien:

Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 - EN ISO 3506 Nichtrostender Stahl 1.4547- EN 10088-1
Scheibe:	Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung
Bauteil I:	Aluminiumlegierung - EN 573
Bauteil II:	Aluminiumlegierung - EN 573

Vorbohrdurchmesser: d_{pd} = siehe Tabelle

Bauteil I und II $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$					
		1.00	1.20	1.50	2.00	2.50	3.00
$d_{pd} [\text{mm}]$		4.5			5.0		5.3
$V_{R,k} [\text{kN}]$ $t_I [\text{mm}]$	0.50	0.65	-	0.82	-	0.86	-
	0.60	0.65	-	0.82	-	1.03	-
	0.70	0.65	-	0.82	-	1.03	-
	0.80	0.65	-	0.82	-	1.37	-
	0.90	0.65	-	0.82	-	1.37	-
	1.00	0.67	-	0.82	-	1.55	-
	1.20	0.67	-	0.88	-	1.74	-
	1.50	0.67	-	0.88	-	1.83	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.42	0.55	0.77	1.19	1.69	2.19

Bauteil I und II $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$					
		1.00	1.20	1.50	2.00	2.50	3.00
$d_{pd} [\text{mm}]$		4.5			5.0		5.3
$V_{R,k} [\text{kN}]$ $t_I [\text{mm}]$	0.50	0.85	-	1.06	-	1.12	-
	0.60	0.85	-	1.06	-	1.34	-
	0.70	0.85	-	1.06	-	1.57	-
	0.80	0.85	-	1.06	-	1.79	-
	0.90	0.85	-	1.06	-	1.78	-
	1.00	0.88	-	1.06	-	2.01	-
	1.20	0.88	-	1.15	-	2.26	-
	1.50	0.88	-	1.15	-	2.39	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.55	0.71	1.01	1.55	2.20	2.85

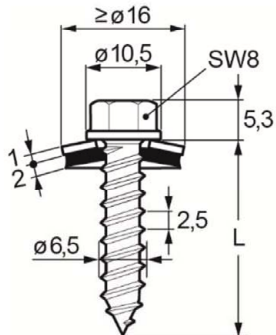
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} \mid N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

TDA-S-S16-6,5xL, TDA-S16-6,5xL

Anlage 40



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: Bauholz (Nadelholz) $\geq$ C24 - EN 14081

Vorbohrdurchmesser: d_{pd} = siehe Tabelle

Eigenschaften: $M_{y,Rk} = 13.9 \text{ Nm}$

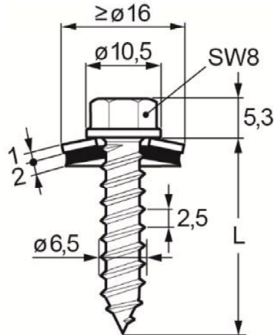
$f_{ax,k} = 13.2 \text{ N/mm}^2$ ($l_{ef} = 29 \text{ mm}$, $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$)

		l _{ef} [mm]						Versagen von Bauteil I		
		29	35	45	55	65	75			
d _{pd} [mm]		4.0						4.0		
V _{R,k} [kN]	0.50	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	V _{R,I,k} [kN]	
	0.55	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71		
	0.63	1.73	1.73	2.23	2.73	2.90	2.90	2.90		
	0.75	1.73	1.73	2.23	2.73	3.14	3.34	3.50		
	t _l [mm]	0.88	1.73	1.73	2.23	2.73	3.14	3.34		4.00
	1.00	1.73	1.73	2.23	2.73	3.14	3.34	4.50		
	1.25	1.73	1.73	2.23	2.73	3.14	3.34	5.40		
	1.50	1.73	1.73	2.23	2.73	3.14	3.34	5.70		
N _{R,k} [kN]	0.50	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	N _{R,I,k} [kN]	
	0.55	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88		
	0.63	2.49	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70		
	0.75	2.49	3.00	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40		
	t _l [mm]	0.88	2.49	3.00	3.86	4.10	4.10	4.10		4.10
	1.00	2.49	3.00	3.86	4.72	4.80	4.80	4.80		
	1.25	2.49	3.00	3.86	4.72	5.58	5.60	5.60		
	1.50	2.49	3.00	3.86	4.72	5.58	5.60	5.60		
N _{R,II,k} [kN]		2.49	3.00	3.86	4.72	5.58	6.44	-		

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

TDA-S-S16-6,5xL, TDA-S16-6,5xL

Anlage 41



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 - EN ISO 3506
Nichtrostender Stahl 1.4547- EN 10088-1

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: Bauholz (Nadelholz) $\geq$ C24 - EN 14081

Vorbohrdurchmesser: $d_{pd} = 4.0$ mm

Eigenschaften: $M_{y,Rk} = 13.9$ Nm
 $f_{ax,k} = 13.2$ N/mm² ($l_{ef} = 29$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m³)

Bauteil I $R_m \geq 165$ N/mm ²		l_{ef} [mm]						Versagen von Bauteil I	
		29	35	45	55	65	75		
$V_{R,k}$ [kN]	0.50	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	$V_{R,I,k}$ [kN]
	0.60	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	
	0.70	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	
	0.80	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	
	0.90	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	
	1.00	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	
	1.20	1.73	1.73	2.06	2.06	2.06	2.06	2.06	
t_i [mm]	1.50	1.73	1.73	2.23	2.57	2.57	2.57	2.57	
	$N_{R,II,k}$ [kN]	2.49	3.00	3.86	4.72	5.58	6.44	-	

Bauteil I $R_m \geq 215$ N/mm ²		l_{ef} [mm]						Versagen von Bauteil I	
		29	35	45	55	65	75		
$V_{R,k}$ [kN]	0.50	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	$V_{R,I,k}$ [kN]
	0.60	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	
	0.70	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	
	0.80	1.73	1.73	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	
	0.90	1.73	1.73	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	
	1.00	1.73	1.73	2.23	2.24	2.24	2.24	2.24	
	1.20	1.73	1.73	2.23	2.68	2.68	2.68	2.68	
t_i [mm]	1.50	1.73	1.73	2.23	2.73	3.22	3.35	3.35	
	$N_{R,II,k}$ [kN]	2.49	3.00	3.86	4.72	5.58	6.44	-	

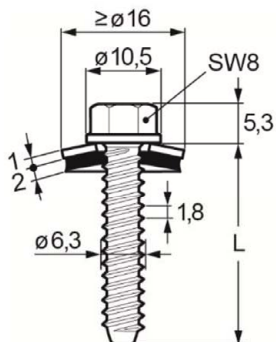
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} \mid N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

TDA-S-S16-6,5xL, TDA-S16-6,5xL

Anlage 42



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 - EN ISO 3506
Nichtrostender Stahl 1.4547- EN 10088-1

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Vorbohrdurchmesser: d_{pd} = siehe Tabelle

		t_{II} [mm]								
		1.25	1.50	2.00	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	> 10.00 ²⁾
d_{pd} [mm] ³⁾		5.0			5.3		5.5	5.7		5.8
$V_{R,k}$ [kN]	0.50	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac
	0.55	2.06 ¹⁾ ac	2.06 ¹⁾ ac	2.06 ¹⁾ ac	2.06 ¹⁾ ac	2.06 ¹⁾ ac	2.06 ¹⁾ ac	2.06 ¹⁾ ac	2.06 ¹⁾ ac	2.06 ¹⁾ ac
	0.63	2.50 ac	2.70 ac	2.90 ac	3.00 ac	3.10 ac	3.10 ac	3.10 ac	3.10 ac	3.10 ac
	0.75	2.60 ac	3.10 ac	3.30 ac	3.60 ac	3.70 ac	3.70 ac	3.70 ac	3.70 ac	3.70 ac
	0.88	2.80 ac	3.20 ac	3.80 ac	4.10 ac	4.30 ac	4.40 ac	4.40 ac	4.40 ac	4.40 ac
	1.00	3.20 -	3.60 -	4.10 -	4.80 ac	4.90 ac	5.10 ac	5.10 ac	5.10 ac	5.10 ac
	1.25	3.60 -	4.20 -	5.00 -	6.10 -	6.30 -	6.50 -	6.50 -	6.50 -	6.50 -
	1.50	3.70 -	4.40 -	5.70 -	6.80 -	7.10 -	7.30 -	7.30 -	7.30 -	7.30 -
$N_{R,k}$ [kN]	0.50	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac	1.84 ¹⁾ ac
	0.55	2.00 ac	2.05 ¹⁾ ac	2.05 ¹⁾ ac	2.05 ¹⁾ ac	2.05 ¹⁾ ac	2.05 ¹⁾ ac	2.05 ¹⁾ ac	2.05 ¹⁾ ac	2.05 ¹⁾ ac
	0.63	2.00 ac	2.70 ac	2.80 ac	2.80 ac	2.80 ac	2.80 ac	2.80 ac	2.80 ac	2.80 ac
	0.75	2.00 ac	2.70 ac	3.60 ac	3.60 ac	3.60 ac	3.60 ac	3.60 ac	3.60 ac	3.60 ac
	0.88	2.00 ac	2.70 ac	3.60 ac	4.29 ac	4.29 ac	4.29 ac	4.29 ac	4.29 ac	4.29 ac
	1.00	2.00 -	2.70 -	3.60 -	4.85 ac	4.85 ac	4.85 ac	4.85 ac	4.85 ac	4.85 ac
	1.25	2.00 -	2.70 -	3.60 -	4.90 -	4.90 -	4.90 -	4.90 -	4.90 -	4.90 -
	1.50	2.00 -	2.70 -	3.60 -	5.90 -	5.90 -	5.90 -	5.90 -	5.90 -	5.90 -
$N_{R,II,k}$ [kN]		2.00	2.70	3.60	6.48	9.19	12.22	15.24	15.24	15.24

Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

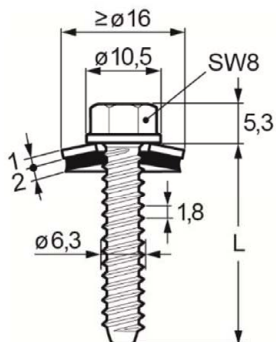
Index ²⁾: Nur gültig für Bauteil II aus S235 oder S280GD

Index ³⁾: Der Vorbohrdurchmesser d_{pd} für nicht dargestellte Blechdicken t_{II} ist wie folgt definiert: d_{pd} = 5.3 mm für t_{II} = 1.6 bis 4.0 mm, d_{pd} = 5.5 mm für t_{II} = 4.1 bis 6.0 mm, d_{pd} = 5.7 mm für t_{II} = 6.1 bis 10.0 mm

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

TDB-S-S16-6,3xL, TDB-S16-6,3xL

Anlage 43



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Nichtrostender Stahl 1.4547 – EN 10088

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Vorbohrdurchmesser: d_{pd} = siehe Tabelle

Bauteil I $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$									
		1.25	1.50	2.00	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	$> 10.00^{1)}$	
$d_{pd} [\text{mm}]^{2)}$		5.0			5.3			5.5	5.7		5.8
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.83	-	0.83	-	0.83	-	0.83	-	0.83	-
	0.60	0.83	-	1.00	-	1.00	-	1.00	-	1.00	-
	0.70	0.83	-	1.00	-	1.16	-	1.16	-	1.16	-
	0.80	0.83	-	1.00	-	1.33	-	1.33	-	1.33	-
	0.90	0.83	-	1.00	-	1.33	-	1.50	-	1.50	-
	1.00	0.83	-	1.00	-	1.33	-	1.66	-	1.66	-
	1.20	0.90	-	1.06	-	1.37	-	2.00	-	2.00	-
	1.50	0.93	-	1.22	-	1.50	-	2.07	-	2.49	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		2.00	2.70	3.60	6.00	9.19	12.22	15.24	15.24	15.24	

Bauteil I $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$									
		1.25	1.50	2.00	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	$> 10.00^{1)}$	
$d_{pd} [\text{mm}]^{2)}$		5.0			5.3			5.5	5.7		5.8
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.08	-	1.08	-	1.08	-	1.08	-	1.08	-
	0.60	1.08	-	1.30	-	1.30	-	1.30	-	1.30	-
	0.70	1.08	-	1.30	-	1.52	-	1.52	-	1.52	-
	0.80	1.08	-	1.30	-	1.73	-	1.73	-	1.73	-
	0.90	1.08	-	1.30	-	1.73	-	1.95	-	1.95	-
	1.00	1.08	-	1.30	-	1.73	-	2.17	-	2.17	-
	1.20	1.18	-	1.38	-	1.79	-	2.60	-	2.60	-
	1.50	1.21	-	1.59	-	1.96	-	2.70	-	3.25	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		2.00	2.70	3.60	6.00	9.19	12.22	15.24	15.24	15.24	

Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} | N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

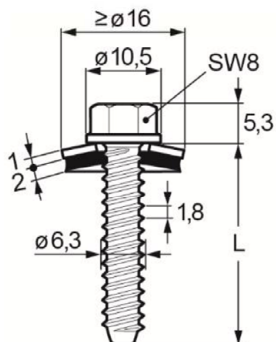
Index ¹⁾: Nur gültig für Bauteil II aus S235 oder S280GD

Index ²⁾: Der Vorbohrdurchmesser d_{pd} für nicht dargestellte Blechdicken t_{II} ist wie folgt definiert: $d_{pd} = 5.3 \text{ mm}$ für $t_{II} = 1.6$ bis 4.0 mm , $d_{pd} = 5.5 \text{ mm}$ für $t_{II} = 4.1$ bis 6.0 mm , $d_{pd} = 5.7 \text{ mm}$ für $t_{II} = 6.1$ bis 10.0 mm

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$

TDB-S-S16-6,3xL, TDB-S16-6,3xL

Anlage 44



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Nichtrostender Stahl 1.4547 – EN 10088

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: Aluminiumlegierung - EN 573

Vorbohrdurchmesser: d_{pd} = siehe Tabelle

Bauteil I und II $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$					
		1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	≥ 6.00
$d_{pd} [\text{mm}]$		4.5	5.0			5.3	5.5
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.83	-	0.83	-	0.83	-
	0.60	1.00	-	1.00	-	1.00	-
	0.70	1.00	-	1.16	-	1.16	-
	0.80	1.00	-	1.33	-	1.33	-
	0.90	1.00	-	1.33	-	1.50	-
	1.00	1.00	-	1.33	-	1.66	-
	1.20	1.06	-	1.37	-	1.68	-
	1.50	1.22	-	1.50	-	1.79	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.76	1.17	1.64	2.15	4.21	6.09

Bauteil I und II $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$					
		1.00	1.20	1.50	2.00	2.50	3.00
$d_{pd} [\text{mm}]$		4.5	5.0			5.3	5.5
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	1.08	-	1.08	-	1.08	-
	0.60	1.30	-	1.30	-	1.30	-
	0.70	1.30	-	1.52	-	1.52	-
	0.80	1.30	-	1.73	-	1.73	-
	0.90	1.30	-	1.73	-	1.95	-
	1.00	1.30	-	1.73	-	2.17	-
	1.20	1.38	-	1.79	-	2.19	-
	1.50	1.59	-	1.96	-	2.33	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.99	1.53	2.13	2.80	5.48	7.93

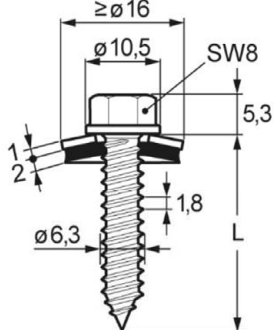
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} | N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

TDB-S-S16-6,3xL, TDB-S16-6,3xL

Anlage 45



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Nichtrostender Stahl 1.4547 – EN 10088

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Vorbohrerdurchmesser: d_{pd} = siehe Tabelle

		t _{II} [mm]									
		1.25		1.50		2.00		3.00		4.00	
d _{pd} [mm]		5.0				5.3					
V _{R,k} [kN]	0.50	1.84 ¹⁾	ac	1.84 ¹⁾	ac	1.84 ¹⁾	ac	1.84 ¹⁾	ac	1.84 ¹⁾	ac
	0.55	2.06 ¹⁾	ac	2.06 ¹⁾	ac	2.06 ¹⁾	ac	2.06 ¹⁾	ac	2.06 ¹⁾	ac
	0.63	2.50	ac	2.70	ac	2.90	ac	3.00	ac	3.10	ac
	0.75	2.60	ac	3.10	ac	3.30	ac	3.60	ac	3.70	ac
	0.88	2.80	ac	3.20	ac	3.80	ac	4.10	ac	4.30	ac
	1.00	3.20	-	3.60	-	4.10	-	4.80	ac	4.90	ac
	1.25	3.60	-	4.20	-	5.00	-	6.10	-	6.30	-
	1.50	3.70	-	4.40	-	5.70	-	6.80	-	7.10	-
N _{R,k} [kN]	0.50	1.84 ¹⁾	ac	1.84 ¹⁾	ac	1.84 ¹⁾	ac	1.84 ¹⁾	ac	1.84 ¹⁾	ac
	0.55	2.00	ac	2.05 ¹⁾	ac	2.05 ¹⁾	ac	2.05 ¹⁾	ac	2.05 ¹⁾	ac
	0.63	2.00	ac	2.70	ac	2.80	ac	2.80	ac	2.80	ac
	0.75	2.00	ac	2.70	ac	3.60	ac	3.60	ac	3.60	ac
	0.88	2.00	ac	2.70	ac	3.60	ac	4.29	ac	4.29	ac
	1.00	2.00	-	2.70	-	3.60	-	4.85	ac	4.85	ac
	1.25	2.00	-	2.70	-	3.60	-	4.90	-	4.90	-
	1.50	2.00	-	2.70	-	3.60	-	5.90	-	5.90	-
N _{R,II,k} [kN]		2.00		2.70		3.60		6.48		9.19	

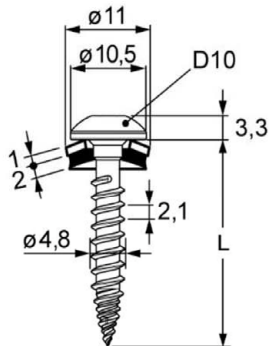
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

TDC-S-S16-6,3xL, TDC-S16-6,3xL

Anlage 46



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{II}) \leq 2.50 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]																
		0.40		0.50		0.55		0.63		0.75		0.88		1.00		1.25		
V _{Rk} [kN]	0.40	0.34	-	0.34	-	0.34	-	0.34	-	0.34	-	0.34	-	0.34	-	0.34	-	
	0.50	0.34	-	0.66	-	0.66	-	0.66	-	0.66	-	0.66	-	0.66	-	0.66	-	
	0.55	0.34	-	0.66	-	0.77	-	0.77	-	0.77	-	0.77	-	0.77	-	0.77	-	
	0.63	0.34	-	0.66	-	0.77	-	0.96	-	0.96	-	0.96	-	0.96	-	0.96	-	
	t _I [mm]	0.75	0.34	-	0.66	-	0.77	-	0.96	-	1.25	-	1.25	-	1.25	-	1.25	-
	0.88	0.34	-	0.66	-	0.77	-	0.96	-	1.25	-	1.66	-	1.66	-	1.66	-	
	1.00	0.34	-	0.66	-	0.77	-	0.96	-	1.25	-	1.66	-	2.04	-	2.04	-	
	1.25	0.34	-	0.66	-	0.77	-	0.96	-	1.25	-	1.66	-	2.04	-	3.06	-	
N _{Rk} [kN]	0.40	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-	1.04	-	1.04	-	1.04	-	1.04	-	
	0.50	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-	1.33	-	1.35	-	1.35	-	1.35	-	
	0.55	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-	1.33	-	1.52	-	1.54	-	1.54	-	
	0.63	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-	1.33	-	1.52	-	1.70	-	1.83	-	
	t _I [mm]	0.75	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-	1.33	-	1.52	-	1.70	-	2.28	-
	0.88	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-	1.33	-	1.52	-	1.70	-	2.61	-	
	1.00	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-	1.33	-	1.52	-	1.70	-	2.71	-	
	1.25	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-	1.33	-	1.52	-	1.70	-	2.71	-	
N _{R,II,k} [kN]		0.43		0.70		0.82		1.03		1.33		1.52		1.70		2.71		

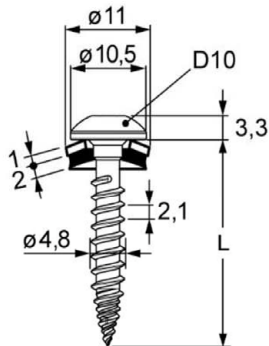
Weitere Festlegungen

Für Bauteil I und Bauteil II aus S320GD bis S450GD dürfen die charakteristischen Werte um 8.3% erhöht werden

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11 \text{ mm}$

CXLW-D10-A11-4,8xL

Anlage 47



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: Aluminiumlegierung - EN 573

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

Bauteil I und II $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$								
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50	2.00
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
	0.60	0.24	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	0.70	0.24	0.30	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
	0.80	0.24	0.30	0.37	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
	0.90	0.24	0.30	0.37	0.43	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
	1.00	0.24	0.30	0.37	0.43	0.57	0.72	0.72	0.72	0.72
	1.20	0.24	0.30	0.37	0.43	0.57	0.72	0.99	0.99	0.99
	1.50	0.24	0.30	0.37	0.43	0.57	0.72	0.99	1.40	1.40
	2.00	0.24	0.30	0.37	0.43	0.57	0.72	0.99	1.40	2.22
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.30	0.37	0.44	0.51	0.67	0.82	1.01	1.28	1.86

Bauteil I und II $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$								
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50	2.00
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
	0.60	0.32	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
	0.70	0.32	0.40	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
	0.80	0.32	0.40	0.48	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
	0.90	0.32	0.40	0.48	0.56	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	1.00	0.32	0.40	0.48	0.56	0.75	0.94	0.94	0.94	0.94
	1.20	0.32	0.40	0.48	0.56	0.75	0.94	1.29	1.29	1.29
	1.50	0.32	0.40	0.48	0.56	0.75	0.94	1.29	1.83	1.83
	2.00	0.32	0.40	0.48	0.56	0.75	0.94	1.29	1.83	2.89
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.39	0.48	0.58	0.67	0.87	1.07	1.31	1.67	2.42

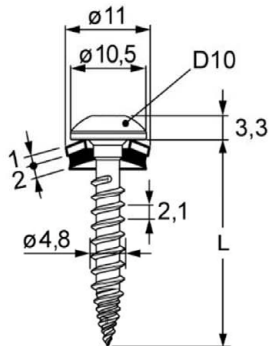
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} | N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11 \text{ mm}$

CXLW-D10-A11-4,8xL

Anlage 48



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: OSB3 ($\rho \geq 550 \text{ kg/m}^2$) – EN 300
Spanplatte ($\rho \geq 500 \text{ kg/m}^2$) - EN 312
Bauholz (Nadelholz) ($\geq \text{C24}$, $\rho \geq 350 \text{ kg/m}^2$) - EN 14081

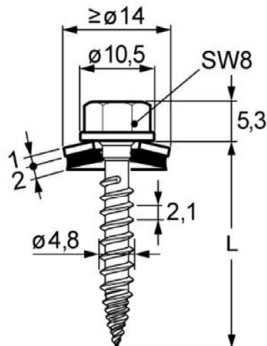
Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{ii}) \leq 1.50 \text{ mm}$

		Bauteil II			Versagen von Bauteil I	
		OSB3 $l_{ef} [\text{mm}]$ ≥ 18	Spanplatte $l_{ef} [\text{mm}]$ ≥ 18	Timber $\geq \text{C24}$ $l_{ef} [\text{mm}]$ ≥ 25		
$V_{R,k} [\text{kN}]$ $t_i [\text{mm}]$	0.40	0.63	0.63	0.63	0.63	$V_{R,I,k} [\text{kN}]$
	0.50	0.63	0.63	0.63	0.63	
	0.55	0.70	0.70	0.70	0.70	
	0.63	0.81	0.81	0.81	0.81	
	0.75	0.97	0.90	0.97	0.97	
	0.88	1.02	0.90	1.02	1.02	
	1.00	1.05	0.90	1.05	1.05	
	1.25	1.30	0.90	1.05	1.30	
	1.50	1.30	0.90	1.05	1.30	
$N_{R,k} [\text{kN}]$ $t_i [\text{mm}]$	0.40	0.88	0.70	1.04	1.04	$N_{R,I,k} [\text{kN}]$
	0.50	0.88	0.70	1.35	1.35	
	0.55	0.88	0.70	1.37	1.54	
	0.63	0.88	0.70	1.37	1.83	
	0.75	0.88	0.70	1.37	2.28	
	0.88	0.88	0.70	1.37	2.61	
	1.00	0.88	0.70	1.37	2.92	
	1.25	0.88	0.70	1.37	4.54	
	1.50	0.88	0.70	1.37	4.54	
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.88	0.70	1.37	-	

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 11 \text{ mm}$

CXLW-D10-A11-4,8xL

Anlage 49



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573 oder
Nichtrostender Stahl A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{II}) \leq 2.50 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$							
		0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	1.25
$V_{Rk} \text{ [kN]}$	0.40	0.43	-	0.43	-	0.43	-	0.43	-
	0.50	0.43	-	0.71	-	0.71	-	0.71	-
	0.55	0.43	-	0.71	-	0.87	-	0.87	-
	0.63	0.43	-	0.71	-	0.87	-	1.12	-
	0.75	0.43	-	0.71	-	0.87	-	1.12	-
	0.88	0.43	-	0.71	-	0.87	-	1.12	-
	1.00	0.43	-	0.71	-	0.87	-	1.12	-
	1.25	0.43	-	0.71	-	0.87	-	1.12	-
$N_{Rk} \text{ [kN]}$	0.40	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-
	0.50	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-
	0.55	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-
	0.63	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-
	0.75	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-
	0.88	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-
	1.00	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-
	1.25	0.43	-	0.70	-	0.82	-	1.03	-
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		0.43	0.70	0.82	1.03	1.33	1.52	1.70	2.71

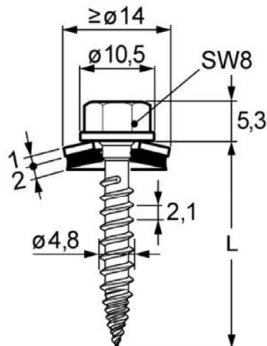
Weitere Festlegungen

Für Bauteil I und Bauteil II aus S320GD bis S450GD dürfen die charakteristischen Werte um 8.3% erhöht werden.

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

CXLW-AV14-4,8xL

Anlage 50



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573 oder
Nichtrostender Stahl A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: Aluminiumlegierung - EN 573

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

Bauteil I und II $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$								
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50	2.00
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
	0.60	0.28	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
	0.70	0.28	0.41	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
	0.80	0.28	0.41	0.54	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
	0.90	0.28	0.41	0.54	0.67	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
	1.00	0.28	0.41	0.54	0.67	0.79	0.92	0.92	0.92	0.92
	1.20	0.28	0.41	0.54	0.67	0.79	0.92	1.23	1.23	1.23
	1.50	0.28	0.41	0.54	0.67	0.79	0.92	1.23	1.68	1.68
	2.00	0.28	0.41	0.54	0.67	0.79	0.92	1.23	1.68	2.67
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.30	0.37	0.44	0.51	0.67	0.82	1.01	1.28	1.86

Bauteil I und II $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$								
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50	2.00
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
	0.60	0.37	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
	0.70	0.37	0.51	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
	0.80	0.37	0.51	0.64	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
	0.90	0.37	0.51	0.64	0.78	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
	1.00	0.37	0.51	0.64	0.78	0.99	1.20	1.20	1.20	1.20
	1.20	0.37	0.51	0.64	0.78	0.99	1.20	1.60	1.60	1.60
	1.50	0.37	0.51	0.64	0.78	0.99	1.20	1.60	2.19	2.19
	2.00	0.37	0.51	0.64	0.78	0.99	1.20	1.60	2.19	3.48
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.39	0.48	0.58	0.67	0.87	1.07	1.31	1.67	2.42

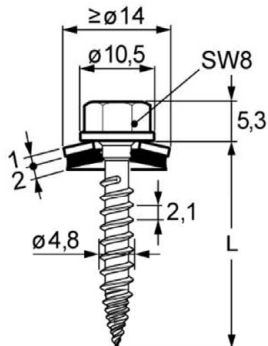
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} \mid N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

CXLW-AV14-4,8xL

Anlage 51



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573 oder
Nichtrostender Stahl A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: OSB3 ($\rho \geq 550 \text{ kg/m}^2$) – EN 300
Spanplatte ($\rho \geq 500 \text{ kg/m}^2$) - EN 312 Bauholz
(Nadelholz) ($\geq \text{C24}$, $\rho \geq 350 \text{ kg/m}^2$) - EN 14081

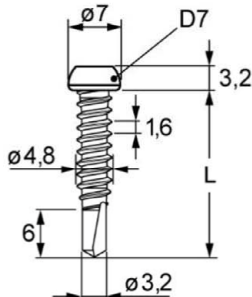
Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{II}) \leq 1.50 \text{ mm}$

		Bauteil II			Versagen von Bauteil I	
		OSB3 $l_{ef} [\text{mm}]$ ≥ 18	Spanplatte $l_{ef} [\text{mm}]$ ≥ 18	Timber $\geq \text{C24}$ $l_{ef} [\text{mm}]$ ≥ 25		
$V_{R,k} [\text{kN}]$ $t_i [\text{mm}]$	0.40	0.63	0.63	0.63	0.63	$V_{R,I,k} [\text{kN}]$
	0.50	0.63	0.63	0.63	0.63	
	0.55	0.70	0.70	0.70	0.70	
	0.63	0.81	0.81	0.81	0.81	
	0.75	0.97	0.90	0.97	0.97	
	0.88	1.02	0.90	1.02	1.02	
	1.00	1.05	0.90	1.05	1.05	
	1.25	1.30	0.90	1.05	1.30	
	1.50	1.30	0.90	1.05	1.30	
$N_{R,k} [\text{kN}]$ $t_i [\text{mm}]$	0.40	0.88	0.70	1.04	1.22	$N_{R,I,k} [\text{kN}]$
	0.50	0.88	0.70	1.35	1.72	
	0.55	0.88	0.70	1.37	1.93	
	0.63	0.88	0.70	1.37	2.26	
	0.75	0.88	0.70	1.37	2.76	
	0.88	0.88	0.70	1.37	3.35	
	1.00	0.88	0.70	1.37	3.88	
	1.25	0.88	0.70	1.37	4.49	
	1.50	0.88	0.70	1.37	4.49	
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.88	0.70	1.37	-	

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 14 \text{ mm}$

CXLW-AV14-4,8xL

Anlage 52



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: -

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 2.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$							
		0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	0.62	-	0.62	-	0.62	-	0.62	-
	0.50	0.62	-	1.06	-	1.06	-	1.06	-
	0.55	0.62	-	1.06	-	1.14	-	1.14	-
	0.63	0.62	-	1.06	-	1.26	-	1.26	-
	0.75	0.62	-	1.06	-	1.26	-	1.45	-
	0.88	0.62	-	1.06	-	1.26	-	1.45	-
	1.00	0.62	-	1.06	-	1.26	-	1.45	-
$t_I \text{ [mm]}$	0.40	0.28	-	0.50	-	0.53	-	0.53	-
	0.50	0.28	-	0.50	-	0.58	-	0.69	-
	0.55	0.28	-	0.50	-	0.58	-	0.69	-
	0.63	0.28	-	0.50	-	0.58	-	0.69	-
	0.75	0.28	-	0.50	-	0.58	-	0.69	-
	0.88	0.28	-	0.50	-	0.58	-	0.69	-
	1.00	0.28	-	0.50	-	0.58	-	0.69	-
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		0.28	0.50	0.58	0.69	0.87	1.11	1.34	

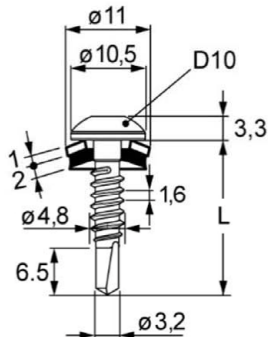
Weitere Festlegungen

Für Bauteil I und Bauteil II aus S320GD bis S450GD dürfen die charakteristischen Werte um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube

SD1-D7-4,8xL
SX2-D7-4,8xL

Anlage 53



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

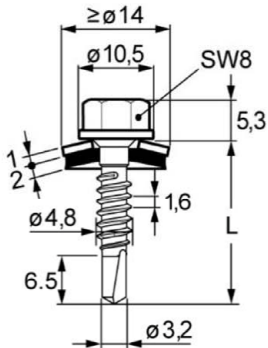
Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{ii}) \leq 2.50 \text{ mm}$

		$t_{ii} [\text{mm}]$								
		0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
	0.50	0.34	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
	0.55	0.34	0.66	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
	0.63	0.34	0.66	0.77	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
	0.75	0.34	0.66	0.77	0.96	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
	0.88	0.34	0.66	0.77	0.96	1.25	1.66	1.66	1.66	1.66
	1.00	0.34	0.66	0.77	0.96	1.25	1.66	2.04	2.04	2.04
	1.25	0.34	0.66	0.77	0.96	1.25	1.66	2.04	2.35	-
	1.50	0.34	0.66	0.77	0.96	1.25	1.66	2.04	-	-
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.04	1.04	1.04
	0.50	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	0.55	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	0.63	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	0.75	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	0.88	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	1.00	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	1.25	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	-
	1.50	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 11 \text{ mm}$

SDL1-D10-A11-4,8xL

Anlage 54



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573 oder
Nichtrostender Stahl A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

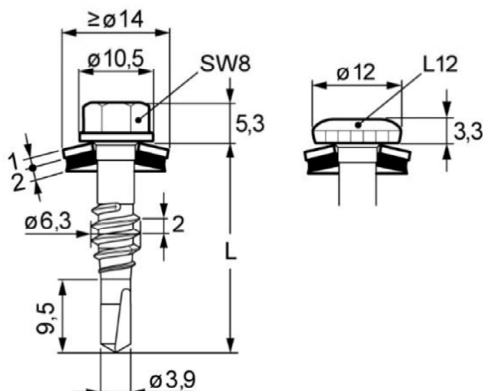
Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 2.50 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]								
		0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50
V _{R,k} [kN]	0.40	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
	0.50	0.52	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
	0.55	0.52	0.71	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
	0.63	0.52	0.71	0.84	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
	0.75	0.52	0.71	0.84	1.05	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
	0.88	0.52	0.71	0.84	1.05	1.36	1.77	1.77	1.77	1.77
	1.00	0.52	0.71	0.84	1.05	1.36	1.77	2.15	2.15	2.15
	1.25	0.52	0.71	0.84	1.05	1.36	1.77	2.15	3.16	-
	1.50	0.52	0.71	0.84	1.05	1.36	1.77	2.15	-	-
	N _{R,k} [kN]	0.40	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.07	1.07
0.50		0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
0.55		0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
0.63		0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
0.75		0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
0.88		0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
1.00		0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
1.25		0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	-
1.50		0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	-	-
N _{R,II,k} [kN]		0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm

SDL1-AV14-4,8xL

Anlage 55



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573 oder
Nichtrostender Stahl A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

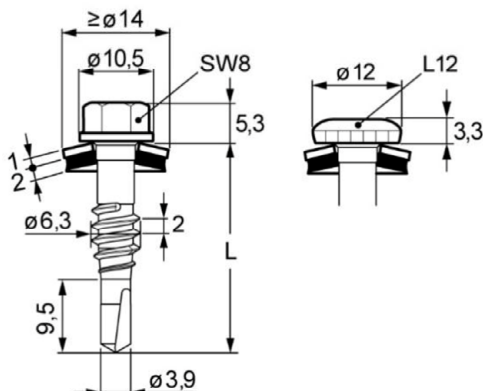
Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{ii}) \leq 2.50 \text{ mm}$

		$t_{ii} [\text{mm}]$								
		0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
	0.50	0.57	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
	0.55	0.57	0.69	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
	0.63	0.57	0.69	0.81	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
	0.75	0.57	0.69	0.81	0.99	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
	0.88	0.57	0.69	0.81	0.99	1.27	1.69	1.69	1.69	1.69
	1.00	0.57	0.69	0.81	0.99	1.27	1.69	2.07	2.07	2.07
	1.25	0.57	0.69	0.81	0.99	1.27	1.69	2.07	3.21	-
	1.50	0.57	0.69	0.81	0.99	1.27	1.69	2.07	-	-
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.57	0.74	0.84	0.99	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22
	0.50	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.36	1.36	1.36	1.36
	0.55	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.50	1.50	1.50	1.50
	0.63	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.73	1.73	1.73
	0.75	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	1.98	1.98
	0.88	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	1.98	1.98
	1.00	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	1.98	1.98
	1.25	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	1.98	-
	1.50	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	1.98	1.98

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

SXL2-AV14-6,3xL, SXL2-L12-AV14-6,3xL

Anlage 56



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573 oder
Nichtrostender Stahl A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: Aluminiumlegierung - EN 573

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 2.50 \text{ mm}$

Bauteil I und II $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$							
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	0.60	0.25	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
	0.70	0.25	0.42	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
	0.80	0.25	0.42	0.59	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76
	0.90	0.25	0.42	0.59	0.76	0.85	0.85	0.85	0.85
	1.00	0.25	0.42	0.59	0.76	0.85	0.94	0.94	0.94
	1.20	0.25	0.42	0.59	0.76	0.85	0.94	1.28	-
	1.50	0.25	0.42	0.59	0.76	0.85	0.94	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.35	0.44	0.54	0.63	0.75	0.87	0.87	0.87

Bauteil I und II $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$							
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
	0.60	0.32	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
	0.70	0.32	0.51	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
	0.80	0.32	0.51	0.70	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
	0.90	0.32	0.51	0.70	0.88	1.06	1.06	1.06	1.06
	1.00	0.32	0.51	0.70	0.88	1.06	1.23	1.23	1.23
	1.20	0.32	0.51	0.70	0.88	1.06	1.23	1.66	1.66
	1.50	0.32	0.51	0.70	0.88	1.06	1.23	1.66	2.31
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.46	0.58	0.70	0.82	0.98	1.14	1.14	1.14

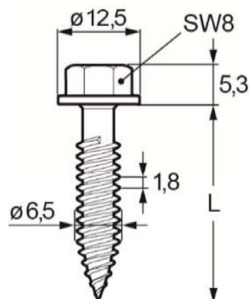
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} \mid N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

SXL2-AV14-6,3xL, SXL2-L12-AV14-6,3xL

Anlage 57



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: -

Bauteil I: S235 bis S355 - EN 10025
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

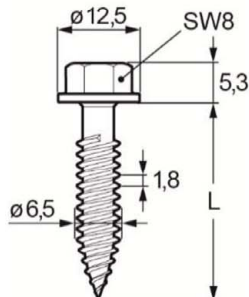
Bohrleistung: $\Sigma(t_{II}) \leq 1.25 \text{ mm}$

		t _{II} [mm]											
		0.63		0.75		0.88		1.00		1.25			
d _{pd,I} [mm]		Ø 6.50 - 7.20 mm											
V _{R,k} [kN]	t _I [mm]	1.00	0.91	-	0.91	-	0.91	-	0.91	-	0.91	-	
		1.25	0.91	-	0.91	-	0.91	-	0.91	-	0.91	-	
		1.50	1.10	-	1.37	-	1.66	-	1.73	-	1.81	-	
		2.00	1.49	-	2.29	-	3.16	-	3.38	-	3.62	-	
		2.50	1.49	-	2.29	-	3.16	-	3.38	-	3.62	-	
		3.00	1.49	-	2.29	-	3.16	-	3.38	-	3.62	-	
		3.50	1.49	-	2.29	-	3.16	-	3.38	-	3.62	-	
		4.00	1.49	-	2.29	-	3.16	-	3.38	-	-	-	
N _{R,k} [kN]	t _I [mm]	1.00	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.47	-	
		1.25	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.47	-	
		1.50	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.47	-	
		2.00	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.47	-	
		2.50	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.47	-	
		3.00	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.47	-	
		3.50	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.47	-	
		4.00	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	-	-	
N _{R,II,k} [kN]		1.07		1.48		1.93		2.19		2.47			

Bohrschraube

SLG-S-6,5xL

Anlage 58



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: -

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_{II}) \leq 1.25 \text{ mm}$

Bauteil I R _m ≥ 165 N/mm ²		t _{II} [mm]									
		0.63		0.75		0.88		1.00		1.25	
d _{pd,I} [mm]		Ø 6.50 - 7.20 mm									
V _{R,k} [kN]	1.00	0.74	-	0.74 ¹⁾	-	0.74 ¹⁾	-	0.74 ¹⁾	-	0.74 ¹⁾	-
	1.50	0.74 ¹⁾	-	0.96 ¹⁾	-	0.96 ¹⁾	-	0.96 ¹⁾	-	0.96 ¹⁾	-
	2.00	0.74 ¹⁾	-	0.96 ¹⁾	-	1.48 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-
	2.50	0.74 ¹⁾	-	0.96 ¹⁾	-	1.48 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-
	3.00	0.74 ¹⁾	-	0.96 ¹⁾	-	1.48 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-
	3.50	0.74 ¹⁾	-	0.96 ¹⁾	-	1.48 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-
	4.00	0.74 ¹⁾	-	0.96 ¹⁾	-	1.48 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-	1.96 ¹⁾	-
N _{R,k} [kN]	1.00	1.07	-	1.48	-	1.79	-	1.79	-	1.79 ¹⁾	-
	1.50	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.32	-
	2.00	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.47	-
	2.50	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.47	-
	3.00	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.47	-
	3.50	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	2.47	-
	4.00	1.07	-	1.48	-	1.93	-	2.19	-	-	-
N _{R,II,k} [kN]		1.07		1.48		1.93		2.19		2.47	

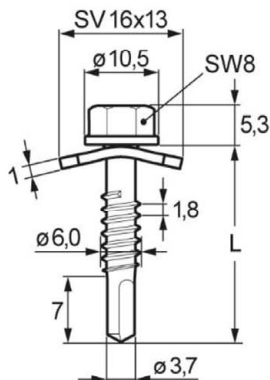
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil II aus Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ darf der charakteristische Wert um 30.3% erhöht werden.

Bohrschraube

SLG-S-6,5xL

Anlage 59



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 3.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$							
		0.40	0.50	0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	1.00	-	-	-	-	1.88	1.88	2.01	2.01
	1.25	-	-	1.03	1.46	1.88	2.22	2.97	2.97
	1.50	0.44 ¹⁾	0.82 ¹⁾	1.03	1.46	1.88	2.22	2.97	2.97
	1.75	0.44 ¹⁾	0.82 ¹⁾	1.03	1.46	1.88	2.22	2.97	-
	2.00	0.44 ¹⁾	0.82 ¹⁾	1.03	1.46	1.88	2.22	-	-
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	1.00	-	-	-	-	1.49	1.82	2.51	3.21
	1.25	-	-	0.82	1.15	1.49	1.82	2.51	3.21
	1.50	0.34 ¹⁾	0.51 ¹⁾	0.82	1.15	1.49	1.82	2.51	3.21
	1.75	0.34 ¹⁾	0.51 ¹⁾	0.82	1.15	1.49	1.82	2.51	-
	2.00	0.34 ¹⁾	0.51 ¹⁾	0.82	1.15	1.49	1.82	-	-
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		0.34 ¹⁾	0.51 ¹⁾	0.82	1.15	1.49	1.82	2.51	3.21

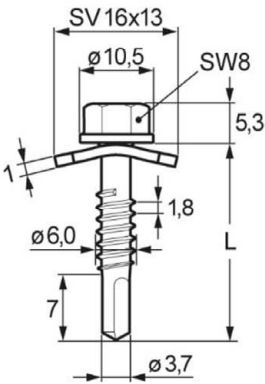
Weitere Festlegungen

Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Bohrschraube mit SV-Scheibe 13x16 mm

SL3/2-5-S-SV16-6,0xL, SXL3-SV16-6,0xL

Anlage 60



- Materialien:**
- Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
- Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
- Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346
- Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

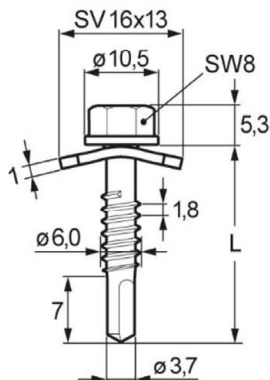
Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{II}) \leq 3.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$			
		2 x 0.75	2 x 0.88	2 x 1.00	2 x 1.25
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	1.00	2.10	2.23	2.35	3.23
	1.25	2.60	2.92	3.24	4.01
	1.50	3.09	3.61	4.12	4.12
	1.75	3.09	3.61	4.12	-
	2.00	3.09	3.61	4.12	-
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	1.00	2.43	2.94	3.45	3.69
	1.25	2.43	2.94	3.45	4.38
	1.50	2.43	2.94	3.45	4.38
	1.75	2.43	2.94	3.45	-
	2.00	2.43	2.94	3.45	-
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		2.43	2.94	3.45	4.38

Bohrschraube mit SV-Scheibe 13x16 mm

SL3/2-5-S-SV16-6,0xL, SXL3-SV16-6,0xL

Anlage 61



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

Bauteil I $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$							
		0.40	0.50	0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	1.50	0.62	0.85	1.20	1.40	1.57	1.74	1.77	1.77
	2.00	0.62	0.85	1.20	1.83	2.04	2.25	2.57	2.88
$t_I [\text{mm}]$	2.50	0.62	0.85	1.20	1.83	2.43	2.43	2.57	2.88
	3.00	0.62	0.85	1.20	2.01	2.81	2.81	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.34 ¹⁾	0.51 ¹⁾	0.82	1.15	1.49	1.82	2.51	3.21

Bauteil I $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$							
		0.40	0.50	0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	1.50	0.62	0.85	1.20	1.60	1.93	2.26	2.30	2.30
	2.00	0.62	0.85	1.20	1.83	2.35	2.87	3.31	3.75
$t_I [\text{mm}]$	2.50	0.62	0.85	1.20	1.83	2.58	2.87	3.31	3.75
	3.00	0.62	0.85	1.20	2.01	2.81	2.87	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.34 ¹⁾	0.51 ¹⁾	0.82	1.15	1.49	1.82	2.51	3.21

Weitere Festlegungen

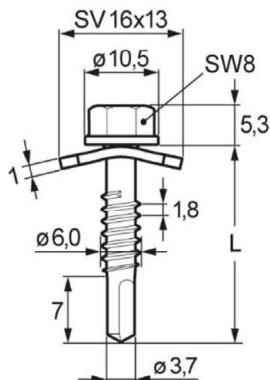
Index ¹⁾: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} | N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit SV-Scheibe 13x16 mm

SL3/2-5-S-SV16-6,0xL, SXL3-SV16-6,0xL

Anlage 62



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.00 \text{ mm}$

Bauteil I $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$			
		2 x 0.75	2 x 0.88	2 x 1.00	2 x 1.25
$V_{R,k} [\text{kN}]$	1.50	1.40	1.57	1.74	1.77
	2.00	1.83	2.04	2.25	-
$t_I [\text{mm}]$	2.50	1.83	-	-	-
	3.00	-	-	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		2.43	2.94	3.45	4.38

Bauteil I $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$			
		2 x 0.75	2 x 0.88	2 x 1.00	2 x 1.25
$V_{R,k} [\text{kN}]$	1.50	1.60	1.93	2.26	2.30
	2.00	1.83	2.35	2.87	-
$t_I [\text{mm}]$	2.50	1.83	-	-	-
	3.00	-	-	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		2.43	2.94	3.45	4.38

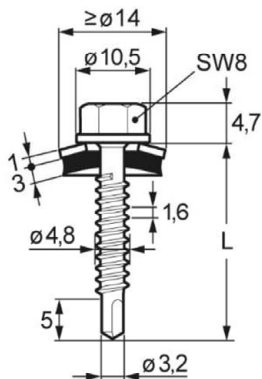
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} | N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit SV-Scheibe 13x16 mm

SL3/2-5-S-SV16-6,0xL, SXL3-SV16-6,0xL

Anlage 63



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Aluminiumlegierung – EN 573
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

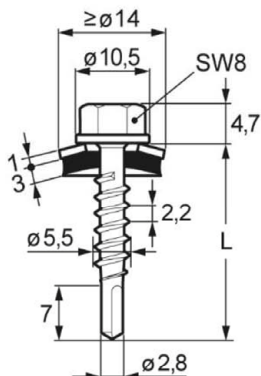
Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{ii}) \leq 2.50 \text{ mm}$

		t_{ii} [mm]								
		0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
	0.50	0.58	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
	0.55	0.58	0.69	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.63	0.58	0.69	0.80	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
	0.75	0.58	0.69	0.80	0.98	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
	0.88	0.58	0.69	0.80	0.98	1.26	1.82	1.82	1.82	1.82
	1.00	0.58	0.69	0.80	0.98	1.26	1.82	2.35	2.35	2.35
	1.25	0.58	0.69	0.80	0.98	1.26	1.82	2.35	2.35	-
	1.50	0.58	0.69	0.80	0.98	1.26	1.82	2.35	-	-
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.07	1.07	1.07
	0.50	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	0.55	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	0.63	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	0.75	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	0.88	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	1.00	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16
	1.25	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	-
	1.50	0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	-	-
$N_{R,II,k}$ [kN]		0.30	0.42	0.49	0.59	0.76	0.96	1.16	1.16	1.16

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

SL2-S-S14-4,8xL

Anlage 64



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

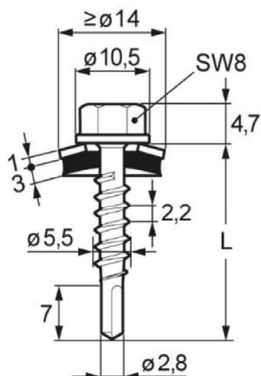
Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{ii}) \leq 2.50 \text{ mm}$

		$t_{ii} [\text{mm}]$								
		0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
	0.50	0.48	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	0.55	0.48	0.75	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
	0.63	0.48	0.75	0.90	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
	0.75	0.48	0.75	0.90	1.13	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48
	0.88	0.48	0.75	0.90	1.13	1.48	1.73	1.73	1.73	1.73
	1.00	0.48	0.75	0.90	1.13	1.48	1.73	1.97	1.97	1.97
	1.25	0.48	0.75	0.90	1.13	1.48	1.73	1.97	1.97	-
	1.50	0.48	0.75	0.90	1.13	1.48	1.73	1.97	-	-
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.43	0.57	0.65	0.79	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	0.50	0.43	0.57	0.65	0.79	1.03	1.32	1.61	1.61	1.61
	0.55	0.43	0.57	0.65	0.79	1.03	1.32	1.61	1.61	1.61
	0.63	0.43	0.57	0.65	0.79	1.03	1.32	1.61	1.61	1.61
	0.75	0.43	0.57	0.65	0.79	1.03	1.32	1.61	1.61	1.61
	0.88	0.43	0.57	0.65	0.79	1.03	1.32	1.61	1.61	1.61
	1.00	0.43	0.57	0.65	0.79	1.03	1.32	1.61	1.61	1.61
	1.25	0.43	0.57	0.65	0.79	1.03	1.32	1.61	1.61	-
	1.50	0.43	0.57	0.65	0.79	1.03	1.32	1.61	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.43	0.57	0.65	0.79	1.03	1.32	1.61	1.61	1.61

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

SL2-S-S14-5,5xL

Anlage 65



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: Aluminiumlegierung - EN 573

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 2.50 \text{ mm}$

Bauteil I und II $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$							
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
	0.60	0.31	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
	0.70	0.31	0.45	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
	0.80	0.31	0.45	0.59	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
	0.90	0.31	0.45	0.59	0.73	0.82	0.82	0.82	0.82
	1.00	0.31	0.45	0.59	0.73	0.82	0.91	0.91	0.91
	1.20	0.31	0.45	0.59	0.73	0.82	0.91	0.91	-
	1.50	0.31	0.45	0.59	0.73	0.82	0.91	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.26	0.36	0.47	0.57	0.67	0.77	0.77	0.77

Bauteil I und II $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$							
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
	0.60	0.40	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
	0.70	0.40	0.58	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
	0.80	0.40	0.58	0.77	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
	0.90	0.40	0.58	0.77	0.95	1.07	1.07	1.07	1.07
	1.00	0.40	0.58	0.77	0.95	1.07	1.18	1.18	1.18
	1.20	0.40	0.58	0.77	0.95	1.07	1.18	1.18	-
	1.50	0.40	0.58	0.77	0.95	1.07	1.18	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.34	0.48	0.61	0.75	0.88	1.00	1.00	1.00

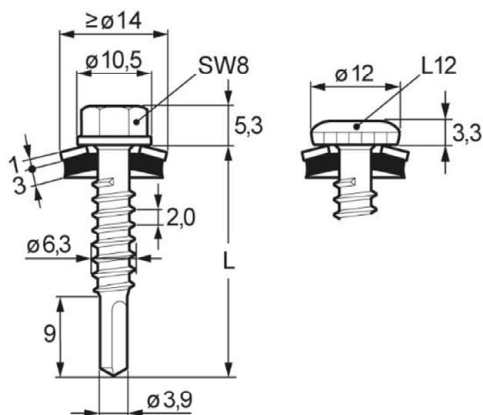
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} | N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

SL2-S-S14-5,5xL

Anlage 66



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S450GD - EN 10346

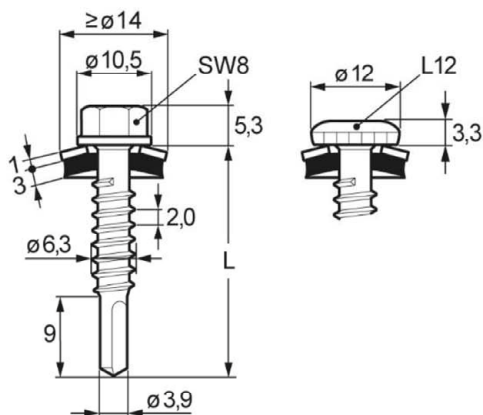
Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{ii}) \leq 2.50 \text{ mm}$

		$t_{ii} [\text{mm}]$								
		0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00	1.25	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
	0.50	0.57	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.55	0.57	0.80	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
	0.63	0.57	0.80	0.95	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
	0.75	0.57	0.80	0.95	1.18	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55
	0.88	0.57	0.80	0.95	1.18	1.55	2.27	2.27	2.27	2.27
	1.00	0.57	0.80	0.95	1.18	1.55	2.27	2.98	2.98	2.98
	1.25	0.57	0.80	0.95	1.18	1.55	2.27	2.98	2.98	-
	1.50	0.57	0.80	0.95	1.18	1.55	2.27	2.98	-	-
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.28	1.28	1.28	1.28
	0.50	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.36	1.36	1.36	1.36
	0.55	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.50	1.50	1.50	1.50
	0.63	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.73	1.73	1.73
	0.75	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	1.98	1.98
	0.88	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	1.98	1.98
	1.00	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	1.98	1.98
	1.25	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	1.98	-
	1.50	0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.57	0.74	0.84	0.99	1.23	1.61	1.98	1.98	1.98

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 14 \text{ mm}$

SL2-S-S14-6,3xL, SL2-S-L12-S14-6,3xL

Anlage 67



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506

Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung - EN 573

Bauteil II: Aluminiumlegierung - EN 573

Bohrleistung: $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 2.50 \text{ mm}$

Bauteil I und II $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$							
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
	0.60	0.28	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
	0.70	0.28	0.45	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
	0.80	0.28	0.45	0.62	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
	0.90	0.28	0.45	0.62	0.79	0.97	0.97	0.97	0.97
	1.00	0.28	0.45	0.62	0.79	0.97	1.15	1.15	1.15
	1.20	0.28	0.45	0.62	0.79	0.97	1.15	1.15	-
	1.50	0.28	0.45	0.62	0.79	0.97	1.15	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.35	0.44	0.54	0.63	0.75	0.87	0.87	0.87

Bauteil I und II $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{II} [\text{mm}]$							
		0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20	1.50
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.50	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
	0.60	0.36	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
	0.70	0.36	0.58	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
	0.80	0.36	0.58	0.81	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
	0.90	0.36	0.58	0.81	1.03	1.26	1.26	1.26	1.26
	1.00	0.36	0.58	0.81	1.03	1.26	1.49	1.49	1.49
	1.20	0.36	0.58	0.81	1.03	1.26	1.49	1.49	-
	1.50	0.36	0.58	0.81	1.03	1.26	1.49	-	-
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		0.46	0.58	0.70	0.82	0.98	1.14	1.14	1.14

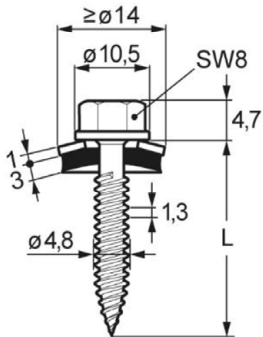
Weitere Festlegungen

Der charakteristische Wert $N_{R,k}$ kann wie folgt ermittelt werden: $N_{R,k} = \min \{ N_{R,I,k} | N_{R,II,k} \}$. Mit $N_{R,I,k}$ nach EN 1999-1-4:2007, Gleichung (8.13).

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

SL2-S-S14-6,3xL, SL2-S-L12-S14-6,3xL

Anlage 68



<u>Materialien:</u>	
Schraube:	Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe:	Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung
Bauteil I:	S280GD bis S450GD - EN 10346
Bauteil II:	S280GD bis S450GD - EN 10346
Bohrleistung: $\Sigma(t_i + t_{II}) \leq 2.00 \text{ mm}$	

		$t_{II} \text{ [mm]}$						
		0.40	0.50	0.55	0.63	0.75	0.88	1.00
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
	0.50	0.66	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	0.55	0.66	0.80	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
	0.63	0.66	0.80	0.98	1.28	1.28	1.28	1.28
	0.75	0.66	0.80	0.98	1.28	1.72	1.72	1.72
	0.88	0.66	0.80	0.98	1.28	1.72	1.72	1.72
	1.00	0.66	0.80	0.98	1.28	1.72	1.72	1.72
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	0.52	0.73	0.82	0.95	0.95	0.95	0.95
	0.50	0.52	0.73	0.82	0.97	1.20	1.20	1.20
	0.55	0.52	0.73	0.82	0.97	1.20	1.20	1.20
	0.63	0.52	0.73	0.82	0.97	1.20	1.20	1.20
	0.75	0.52	0.73	0.82	0.97	1.20	1.20	1.20
	0.88	0.52	0.73	0.82	0.97	1.20	1.20	1.20
	1.00	0.52	0.73	0.82	0.97	1.20	1.20	1.20
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		0.52	0.73	0.82	0.97	1.20	1.20	1.20

Bohrschraube mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

SLG-S-S14-4,8xL

Anlage 69