

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-13/0183**  
**vom 6. September 2023**

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

SX, SXC, SXCW, SDT, SDTW, SXW, TDA, TDB, CXCW

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Befestigungsschrauben für Sandwichelemente

Hersteller

SFS Group Schweiz AG  
Rosenbergsaustraße 10  
9435 HEERBRUGG  
SCHWEIZ

Herstellungsbetrieb

SFS Werke 5, 7, 16

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

41 Seiten, davon 35 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

330047-01-0602

Diese Fassung ersetzt

ETA-13/0183 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 Schrauben aus austenitischen nichtrostendem Stahl oder aus Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung (aufgeführt in Tabelle 1). Die Befestigungsschrauben sind mit Dichtscheiben komplettiert, bestehend aus Metall-Unterlegscheibe und EPDM-Dichtung.

**Tabelle 1 – Befestigungsschrauben für Sandwichelemente**

Anhang	Befestigungsschraube	Beschreibung	Material Schraube	Material Bauteil II
4 / 5	SXC5-S16-6,3 x L SXC5-L12-S16-6,3 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
6	SX5-S16-6,3 x L SX5-L12-S16-6,3 x L			Holz
7 / 8	SXC5-S19/S22-6,3 x L SXC5-L12-S19/S22-6,3 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
9	SX5-S19/S22-6,3 x L SX5-L12-S19/S22-6,3 x L			Holz
10 / 11	SXC5-S29-6,3 x L SXC5-L12-S29-6,3 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 29 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
12	SX5-S29-6,3 x L SX5-L12-S29-6,3 x L			Holz
13	SXC16-S16-5,8 x L SXC16-L12-S16-5,8 x L SX16-S16-5,8 x L SX16-L12-S16-5,8 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
14	SXC16-S19/S22-5,8 x L SXC16-L12-S19/S22-5,8 x L SX16-S19/S22-5,8 x L SX16-L12-S19/S22-5,8 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
15	SXC16-S29-5,8 x L SXC16-L12-S29-5,8 x L SX16-S29-5,8 x L SX16-L12-S29-5,8 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 29 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
16	SX5-S16-5,5 x L SX5-L12-S16-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
17	SX5-S19/S22/S29-5,5 x L SX5-L12-S19/S22/S29-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
18	SX14-S16-5,5 x L SX14-L12-S16-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
19	SX14-S19/S22/S29-5,5 x L SX14-L12-S19/S22/S29-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
20	TDB-S-S16-6,3 x L TDB-S16-6,3 x L	Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
21	TDB-S-S19/S22/S29-6,3 x L TDB-S19/S22/S29-6,3 x L	Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
22	CXCW-S16-6,5 x L CXCW-L12-S16-6,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Nichtrostender Stahl	Holz
23	CXCW-S19/S22/S29-6,5 x L CXCW-L12-S19/S22/S29-6,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm	Nichtrostender Stahl	Holz

Tabelle 1 – Fortsetzung

Anhang	Befestigungsschraube	Beschreibung	Material Schraube	Material Bauteil II
24	SXW-S16-6,5 x L SXW-L12-S16-6,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Nichtrostender Stahl	Holz
25	SXW-S19/S22/S29-6,5 x L SXW-L12-S19/S22/S29-6,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm	Nichtrostender Stahl	Holz
26	TDA-S-S16-6,5 x L TDA-S16-6,5 x L	Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Nichtrostender Stahl	Holz
27	TDA-S-S19/S22/S29-6,5 x L TDA-S19/S22/S29-6,5 x L	Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm	Nichtrostender Stahl	Holz
28	SDT5-S16-5,5 x L SDT5-L12-S16-5,5 x L SDT5-T16-5,5 x L SDT5-L12-T16-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Kohlenstoffstahl	Stahl
29	SDT5-S19/S22/S29-5,5 x L SDT5-L12-S19/S22/S29-5,5 x L SDT5-T19-5,5 x L SDT5-L12-T19-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm	Kohlenstoffstahl	Stahl
30	SDT14-S16-5,5 x L SDT14-L12-S16-5,5 x L SDT14-T16-5,5 x L SDT14-L12-T16-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Kohlenstoffstahl	Stahl
31	SDT14-S19/S22/S29-5,5 x L SDT14-L12-S19/S22/S29-5,5 x L SDT14-T19-5,5 x L SDT14-L12-T19-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm	Kohlenstoffstahl	Stahl
32	SDTW-S16-6,5 x L SDTW-L12-S16-6,5 x L SDTW-T16-6,5 x L SDTW-L12-T16-6,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Kohlenstoffstahl	Holz
33	SDTW-S19/S22/S29-6,5 x L SDTW-L12-S19/S22/S29-6,5 x L SDTW-T19-6,5 x L SDTW-L12-T19-6,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm	Kohlenstoffstahl	Holz
34	SXC5-S16-5,5 x L SXC5-L12-S16-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl
35	SXC5-S19/S22/S29-5,5 x L SXC5-L12-S19/S22/S29-5,5 x L	Selbstbohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm	Nichtrostender Stahl	Stahl

**2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument**

Die Befestigungsschrauben sind dazu bestimmt, Sandwichelemente auf Metall- oder Holzunterkonstruktionen zu befestigen. Das Sandwichelement kann entweder als Wand- oder Dachverkleidung oder als tragendes Wand- oder Dachelement benutzt werden. 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. Windbelastung, 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 1-35 verwendet wird.

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 Biegekapazität im Fall von temperaturbedingten Zwängungskraften	Siehe Anhänge zu dieser ETA
Dauerhaftigkeit	Keine Leistungsbewertung

**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 330047-01-0602 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 EAD**

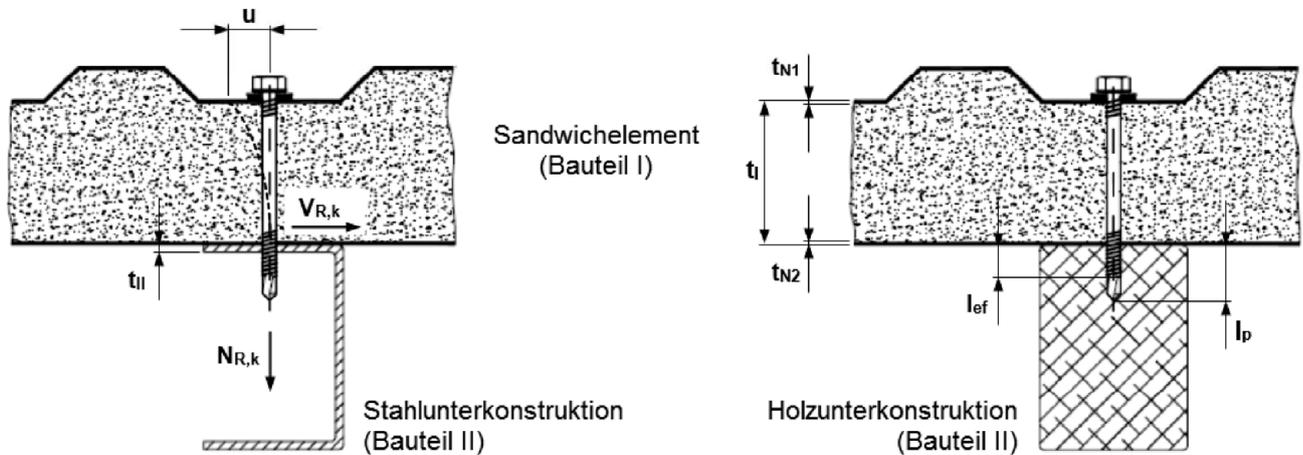
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 6. September 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dr.-Ing. Ronald Schwuchow  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Hahn

### Beispiele von Verbindungen



### Beschreibung der Bauteile

- Bauteil I                      Sandwichelement mit äußerer und innerer Deckschicht aus Stahl  
Bauteil II                      Unterkonstruktion aus Stahl oder Holz

### Abmessungen der Bauteile

- $t_i$                                 Nenndicke vom Sandwichelement  
 $t_{N1}$                               Nenndicke der äußeren Deckschicht des Sandwichelements  
 $t_{N2}$                               Nenndicke der inneren Deckschicht des Sandwichelements  
 $t_{II}$                                 Nenndicke der Stahlunterkonstruktion  
 $l_{ef}$                                 Einschraubtiefe in Holzunterkonstruktionen (ohne Bohr- oder Gewindespitze)  
 $d_{dp}$                               Vorbohrdurchmesser von Sandwichelement und Unterkonstruktion

### Ermittelte Leistungswerte

- $N_{R,k}$                               Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit der Verbindung  
 $V_{R,k}$                               Charakteristischer Wert der Querkrafttragfähigkeit der Verbindung  
 $u$                                     Biegefähigkeit der Befestigungsschraube  
  
 $V_{R,I,k}$                               Charakteristischer Wert der Lochleibungstragfähigkeit der inneren Deckschicht des Sandwichelements  
 $N_{R,I,k}$                               Charakteristischer Wert der Durchknöpfftragfähigkeit der äußeren Deckschicht des Sandwichelements  
 $N_{R,II,k}$                               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 Sandwichelemente

Grundlagen

Anlage 1

### Ermittlung der Leistungswerte

Die angegebenen Leistungsmerkmale wurden gemäß EAD 330047-01-0602 ermittelt.

Der charakteristische Wert der Zugtragfähigkeit einer Verbindung ( $N_{R,k}$ ) ergibt sich aus dem Minimum der Zugbruchtragfähigkeit der Befestigungsschraube ( $N_{screw}$ ), der Durchknöpfftragfähigkeit der äußeren Deckschicht des Sandwichelements ( $N_{R,I,k}$ ) 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 Sandwichelement und Unterkonstruktion ( $V_{R,I/II,k}$ ).

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

Die charakteristischen Werte berücksichtigen die Mindestdicken der angegebenen Nenndicken ( $t_{N1}$ ,  $t_{N2}$ ,  $t_{II}$ ) gemäß der folgenden Tabelle:

Nenndicke [mm]	Mindestdicke [mm]						
0.40	0.33	0.70	0.62	2.00	1.87	8.00	6.80
0.45	0.38	0.75	0.67	2.50	2.36	10.00	8.50
0.50	0.42	0.88	0.79	3.00	2.85	12.00	10.20
0.55	0.47	1.00	0.91	4.00	3.40		
0.60	0.52	1.25	1.13	5.00	4.25		
0.63	0.55	1.50	1.38	6.00	5.10		

Die charakteristischen Werte berücksichtigen eine Mindestzugfestigkeit von 360 N/mm<sup>2</sup> der deklarierten Stahlmaterialien (S280GD, S235), bzw. die Mindestdichte von 350 kg/m<sup>3</sup> der deklarierten Holzmaterialien (C24).

Charakteristische Werte für Bauteildicken ( $t_{N1}$ ,  $t_{N1}$ ,  $t_{II}$ ) 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.

Die Biegefähigkeit der Befestigungsschraube ( $u$ ) beschreibt die maximal zulässige Verschiebung des Schraubenkopfes verursacht durch thermische Ausdehnungen des Sandwichelements.

### Befestigungsschrauben für Sandwichelemente

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) und Eurocode 5 (EN 1995: Bemessung von Holzbauten).

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

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

Anwendungsspezifischen Bedingungen sind zu berücksichtigen:

- Bei kombinierter Zug- und Querkraftbeanspruchung einer Verbindung muss die Bedingung nach EN 1993-1-3 (Gleichung 8.2) erfüllt sein.
- Bei Holzunterkonstruktionen ist ein Modifikationsfaktor ( $k_{mod}$ ) nach EN 1995-1-1 (Tabelle 3.1) für den Auszugtragfähigkeit ( $N_{R,II,k}$ ) anzuwenden.
- Bei exzentrischer Befestigung von Sandwichelementen oder asymmetrischer Stahlunterkonstruktion ist eine Abminderung der Zugtragfähigkeit ( $N_{R,k}$ ) nach EN 1090-4 (Abschnitt B.5) und EN 1993-1-3 (Abschnitt 8.3) anzuwenden.
- Bei der verdeckten Befestigung von Sandwichelementen mit Lastverteilplatten kann die in den Zulassungen für Sandwichelemente angegebene Durchknöpffähigkeit ( $N_{R,I,k}$ ) angewendet werden.

Die thermische Ausdehnung von Sandwichelementen darf die Biegefähigkeit der Befestigungsschraube ( $u$ ) nicht überschreiten.

### 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) enthalten.
- Anforderungen an Mindestabstände zwischen Befestigungsschrauben und Mindestabstände zu Bauteilkanten und -enden finden sich in EN 1090-4 (Abschnitt 8.7), EN 1993-1-3 (Abschnitt 8.3) und EN 1995-1-1 (Abschnitt 8.7).
- Anforderungen an die Mindesteinschraubtiefe in Stahlunterkonstruktionen sind in EN 1090-4 (Abschnitt 8.5) festgelegt.

### Befestigungsschrauben für Sandwichelemente

Grundlagen

Anlage 3

	<p><b>Materialien:</b></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506</p> <p>Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346</p> <p>Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025 S280GD bis S450GD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung: <math>\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}</math></p>

		$t_{II} \text{ [mm]}$							
		1.00	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	
	0.45	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	
	0.50	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	
	0.55	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0.60	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91
		0.63	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05
		0.70	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32
		$\geq 0.75$	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.46	1.73						
	0.45	1.46	1.92						
	0.50	1.46	2.11						
	0.55	1.46	2.15	2.58					
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	1.46	2.15	2.84	3.04			
		0.63	1.46	2.15	2.84	3.32			
		0.70	1.46	2.15	2.84	3.82			
		$\geq 0.75$	1.46	2.15	2.84	4.09	4.17		
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		1.46	2.15	2.84	4.09	6.00	7.91	9.45	
$u \text{ [mm]}$	40	3.0							
	60	4.5							
	80	6.0							
$t_i \text{ [mm]}$	$\geq 100$	7.5							

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm**

SXC5-S16-6,3xL, SXC5-L12-S16-6,3xL  
SX5-S16-6,3xL, SX5-L12-S16-6,3xL

**Anlage 4**

	<b>Materialien:</b> 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
	<b>Bohrleistung:</b> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$						
		2x0.75	2x0.88	2x1.00	2x1.25	2x1.50	2x2.00	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	
	0.45	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	
	0.50	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	
	0.55	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0.60	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
		0.63	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
		0.70	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20
		$\geq 0.75$	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.73						
	0.45	1.92						
	0.50	1.92	2.11					
	0.55	1.92	2.58					
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	1.92	2.59	2.99	3.04		
		0.63	1.92	2.59	2.99	3.32		
		0.70	1.92	2.59	2.99	3.82		
	$\geq 0.75$	1.92	2.59	2.99	3.92	4.17		
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		1.92	2.59	2.99	3.92	5.60	5.60	
$u \text{ [mm]}$	40	3.0						
	60	4.5						
	80	6.0						
$t_I \text{ [mm]}$	$\geq 100$	7.5						

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm**

SXC5-S16-6,3xL, SXC5-L12-S16-6,3xL  
SX5-S16-6,3xL, SX5-L12-S16-6,3xL

**Anlage 5**

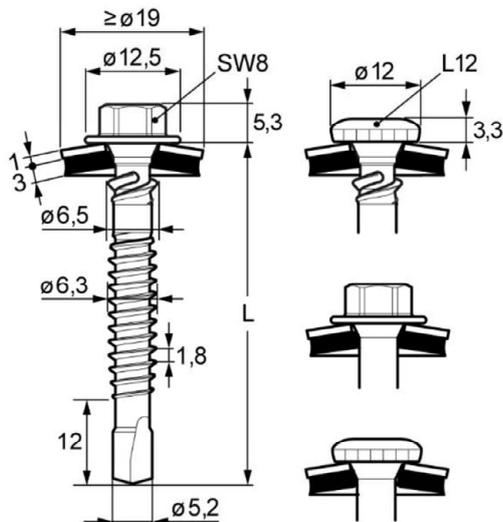
	<b>Materialien:</b> Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346 Bauteil II: Bauholz (Nadelholz) $\geq$ C24 - EN 14081
	<b>Bohrleistung:</b> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00$ mm <b>Eigenschaften:</b> $M_{y,Rk} = 11.2$ Nm $f_{ax,k} = 11.6$ N/mm <sup>2</sup> ( $l_{ef} = 25$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m <sup>3</sup> ) $f_{ax,k} = 10.4$ N/mm <sup>2</sup> ( $l_{ef} = 35$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m <sup>3</sup> )

	$l_{ef}$ [mm]					Versagen von Bauteil I		
	25	35	45	55	65			
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	0.69	0.81	0.81	0.81	0.81	$V_{R,I,k}$ [kN]	
	0.45	0.89	0.99	0.99	0.99	0.99		
	0.50	1.08	1.17	1.17	1.17	1.17		
	0.55	1.11	1.26	1.26	1.26	1.26		
	$t_{N2}$ [mm]	0.60	1.13	1.35	1.35	1.35		1.35
	0.63	1.15	1.40	1.40	1.40	1.40		
	0.70	1.15	1.53	1.53	1.53	1.53		
	$\geq 0.75$	1.15	1.62	1.62	1.62	1.62		
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	1.73				1.73	$N_{R,I,k}$ [kN]	
	0.45	1.83	1.92			1.92		
	0.50	1.83	2.11			2.11		
	0.55	1.83	2.29	2.58		2.58		
	$t_{N1}$ [mm]	0.60	1.83	2.29	2.95	3.04		3.04
	0.63	1.83	2.29	2.95	3.32			3.32
	0.70	1.83	2.29	2.95	3.60	3.82		3.82
	$\geq 0.75$	1.83	2.29	2.95	3.60	4.17		4.17
$N_{R,II,k}$ [kN]	1.83	2.29	2.95	3.60	4.26			
$u$ [mm]	40	3.0						
	60	4.5						
$t_i$ [mm]	80	6.0						
	$\geq 100$	7.5						

Bohrschraube mit Dichtscheibe  $\varnothing$  16 mm

SXC5-S16-6,3xL, SXC5-L12-S16-6,3xL  
SX5-S16-6,3xL, SX5-L12-S16-6,3xL

Anlage 6



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:  $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$							
		1.00	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	
	0.45	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	
	0.50	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	
	0.55	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0.60	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91
		0.63	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05
		0.70	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32
		$\geq 0.75$	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.46	2.08						
	0.45	1.46	2.08						
	0.50	1.46	2.08						
	0.55	1.46	2.15	2.53					
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	1.46	2.15	2.84	2.97			
		0.63	1.46	2.15	2.84	3.24			
		0.70	1.46	2.15	2.84	3.99			
		$\geq 0.75$	1.46	2.15	2.84	4.09	4.53		
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		1.46	2.15	2.84	4.09	6.00	7.91	9.45	
$u \text{ [mm]}$	40	3.0							
	60	4.5							
	80	6.0							
$t_I \text{ [mm]}$	$\geq 100$	7.5							

**Bohrschraube mit Dichtscheibe  $\varnothing 19 / 22 \text{ mm}$**

SXC5-S19/S22-6,3xL, SXC5-L12-S19/S22-6,3xL  
SX5-S19/S22-6,3xL, SX5-L12-S19/S22-6,3xL

**Anlage 7**



	<b>Materialien:</b> 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
	<b>Bohrleistung:</b> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00 \text{ mm}$ <b>Eigenschaften:</b> $M_{y,Rk} = 11.2 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 11.6 \text{ N/mm}^2$ ( $l_{ef} = 25 \text{ mm}$ , $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$ ) $f_{ax,k} = 10.4 \text{ N/mm}^2$ ( $l_{ef} = 35 \text{ mm}$ , $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$ )

	$l_{ef} \text{ [mm]}$					Versagen von Bauteil I		
	25	35	45	55	65			
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	0.69	0.81	0.81	0.81	0.81	$V_{R,I,k} \text{ [kN]}$	
	0.45	0.89	0.99	0.99	0.99	0.99		
	0.50	1.08	1.17	1.17	1.17	1.17		
	0.55	1.11	1.26	1.26	1.26	1.26		
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0.60	1.13	1.35	1.35	1.35		1.35
	0.63	1.15	1.40	1.40	1.40	1.40		
	0.70	1.15	1.53	1.53	1.53	1.53		
	≥ 0.75	1.15	1.62	1.62	1.62	1.62		
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.83	2.08			2.08	$N_{R,I,k} \text{ [kN]}$	
	0.45	1.83	2.08			2.08		
	0.50	1.83	2.08			2.08		
	0.55	1.83	2.29	2.53		2.53		
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	1.83	2.29	2.95	2.97		2.97
	0.63	1.83	2.29	2.95	3.24			3.24
	0.70	1.83	2.29	2.95	3.60	3.99		3.99
	≥ 0.75	1.83	2.29	2.95	3.60	4.26		4.53
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$	1.83	2.29	2.95	3.60	4.26			
$u \text{ [mm]}$	40	3.0						
	60	4.5						
$t_i \text{ [mm]}$	80	6.0						
	≥ 100	7.5						

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 mm**

SXC5-S19/S22-6,3xL, SXC5-L12-S19/S22-6,3xL  
SX5-S19/S22-6,3xL, SX5-L12-S19/S22-6,3xL

**Anlage 9**

	<p><b>Materialien:</b></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506</p> <p>Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346</p> <p>Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025 S280GD bis S450GD - EN 10346</p>
	<p><b>Bohrleistung:</b> <math>\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}</math></p>

		$t_{II} \text{ [mm]}$							
		1.00	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	
<b><math>V_{R,k} \text{ [kN]}</math></b>	0.40	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	
	0.45	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	
	0.50	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	
	0.55	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	
	<b><math>t_{N2} \text{ [mm]}</math></b>	0.60	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91
		0.63	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05
		0.70	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32
		$\geq 0.75$	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
<b><math>N_{R,k} \text{ [kN]}</math></b>	0.40	1.46	1.80 <sup>1)2)</sup>						
	0.45	1.46	2.15	2.31 <sup>1)2)</sup>					
	0.50	1.46	2.15	2.82	2.82 <sup>1)2)</sup>				
	0.55	1.46	2.15	2.84	3.17 <sup>1)2)</sup>				
	<b><math>t_{N1} \text{ [mm]}</math></b>	0.60	1.46	2.15	2.84	3.53 <sup>1)2)</sup>			
		0.63	1.46	2.15	2.84	3.74 <sup>1)</sup>	3.74 <sup>1)2)</sup>		
		0.70	1.46	2.15	2.84	4.09	4.24 <sup>1)2)</sup>		
	$\geq 0.75$	1.46	2.15	2.84	4.09	4.60 <sup>1)2)</sup>			
<b><math>N_{R,II,k} \text{ [kN]}</math></b>		1.46	2.15	2.84	4.09	6.00	7.91	9.45	
<b><math>u \text{ [mm]}</math></b>	40	3.0							
	60	4.5							
	80	6.0							
<b><math>t_I \text{ [mm]}</math></b>	$\geq 100$	7.5							

Weitere Festlegungen

Index <sup>1)</sup>: Für Bauteil I aus S320GD darf der charakteristische Wert um 8.3% erhöht werden.

Index <sup>2)</sup>: Für Bauteil I aus S350GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 16.6% erhöht werden.

<b>Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 29 mm</b>	<b>Anlage 10</b>
SXC5-S29-6,3xL, SXC5-L12-S29-6,3xL SX5-S29-6,3xL, SX5-L12-S29-6,3xL	

	<p><b>Materialien:</b></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506</p> <p>Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346</p> <p>Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025 S280GD bis S450GD - EN 10346</p>
	<p><b>Bohrleistung:</b> <math>\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}</math></p>

		$t_{II} \text{ [mm]}$						
		2x0.75	2x0.88	2x1.00	2x1.25	2x1.50	2x2.00	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	
	0.45	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	
	0.50	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	
	0.55	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0.60	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
		0.63	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
		0.70	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20
		$\geq 0.75$	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.80	1.80 <sup>1)2)</sup>					
	0.45	1.92	2.31 <sup>1)</sup>	2.31 <sup>1)2)</sup>				
	0.50	1.92	2.59	2.82	2.82 <sup>1)2)</sup>			
	0.55	1.92	2.59	2.99	3.17 <sup>1)2)</sup>			
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	1.92	2.59	2.99	3.53 <sup>1)</sup>	3.53 <sup>1)2)</sup>	
		0.63	1.92	2.59	2.99	3.74	3.74 <sup>1)2)</sup>	
		0.70	1.92	2.59	2.99	3.92	4.24 <sup>1)2)</sup>	
		$\geq 0.75$	1.92	2.59	2.99	3.92	4.60 <sup>1)2)</sup>	
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		1.92	2.59	2.99	3.92	5.60	5.60	
$u \text{ [mm]}$	40	3.0						
	60	4.5						
	80	6.0						
$t_I \text{ [mm]}$	$\geq 100$	7.5						

Weitere Festlegungen

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

Index 2): Für Bauteil I aus S350GD bis S450GD darf der charakteristische Wert um 16.6% erhöht werden.

<b>Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 29 mm</b>	<b>Anlage 11</b>
SXC5-S29-6,3xL, SXC5-L12-S29-6,3xL SX5-S29-6,3xL, SX5-L12-S29-6,3xL	

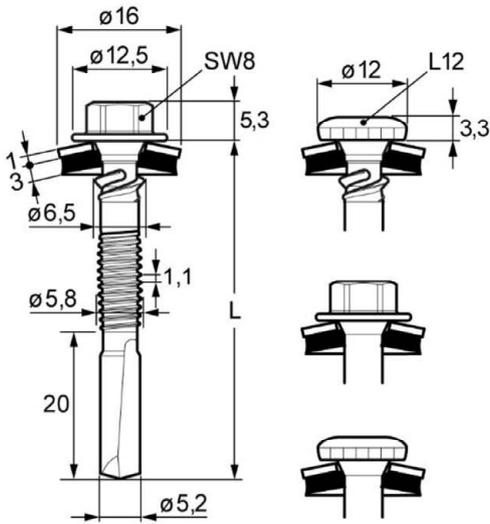
	<b>Materialien:</b> Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346 Bauteil II: Bauholz (Nadelholz) $\geq$ C24 - EN 14081
	Bohrleistung: $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00$ mm Eigenschaften: $M_{y,Rk} = 11.2$ Nm $f_{ax,k} = 11.6$ N/mm <sup>2</sup> ( $l_{ef} = 25$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m <sup>3</sup> ) $f_{ax,k} = 10.4$ N/mm <sup>2</sup> ( $l_{ef} = 35$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m <sup>3</sup> )

		$l_{ef}$ [mm]					Versagen von Bauteil I		
		25	35	45	55	65			
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	0.69	0.81	0.81	0.81	0.81	$V_{R,I,k}$ [kN]	0.81	
	0.45	0.89	0.99	0.99	0.99	0.99		0.99	
	0.50	1.08	1.17	1.17	1.17	1.17		1.17	
	0.55	1.11	1.26	1.26	1.26	1.26		1.26	
	$t_{N2}$ [mm]	0.60	1.13	1.35	1.35	1.35		1.35	1.35
		0.63	1.15	1.40	1.40	1.40		1.40	1.40
		0.70	1.15	1.53	1.53	1.53		1.53	1.53
	$\geq 0.75$	1.15	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62		
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	1.65	1.80					$N_{R,I,k}$ [kN]	1.80
	0.45	1.65	2.29	2.31					2.31
	0.50	1.65	2.29	2.82					2.82
	0.55	1.65	2.29	2.95	3.17		3.17		
	$t_{N1}$ [mm]	0.60	1.65	2.29	2.95	3.53			3.53
		0.63	1.65	2.29	2.95	3.60	3.74		3.74
		0.70	1.65	2.29	2.95	3.60	4.24		4.24
	$\geq 0.75$	1.65	2.29	2.95	3.60	4.26	4.60		
$N_{R,II,k}$ [kN]		1.83	2.29	2.95	3.60	4.26			
$u$ [mm]	40								-
	60	3.0							
$t_i$ [mm]	80	4.5							
	$\geq 100$	6.0							
		7.5							

**Bohrschraube mit Dichtscheibe  $\varnothing$  29 mm**

SXC5-S29-6,3xL, SXC5-L12-S29-6,3xL  
SX5-S29-6,3xL, SX5-L12-S29-6,3xL

**Anlage 12**

	<b>Materialien:</b> 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
	<b>Bohrleistung:</b> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 16.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$							
		3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	
	0.45	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	
	0.50	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	
	0.55	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0.60	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91
		0.63	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05
		0.70	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32
		$\geq 0.75$	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.73							
	0.45	1.92							
	0.50	2.11							
	0.55	2.58							
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	3.04						
		0.63	3.32						
		0.70	3.82						
		$\geq 0.75$	4.17						
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$	6.76	7.01	9.60	11.01	11.01	11.01	11.01		
$u \text{ [mm]}$	40	3.0							
	60	4.5							
$t_i \text{ [mm]}$	80	6.0							
	$\geq 100$	7.5							

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm**

SXC16-S16-5,8xL, SXC16-L12-S16-5,8xL  
SX16-S16-5,8xL, SX16-L12-S16-5,8xL

**Anlage 13**

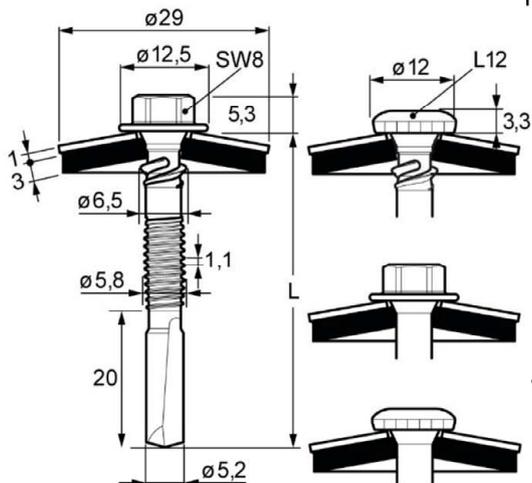
	<p><b>Materialien:</b></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506</p> <p>Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346</p> <p>Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025 S280GD bis S450GD - EN 10346</p>
	<p><b>Bohrleistung:</b> <math>\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 16.00 \text{ mm}</math></p>

		t <sub>II</sub> [mm]							
		3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	
<b>V<sub>R,k</sub> [kN]</b>	0.40	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	
	0.45	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	
	0.50	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	
	0.55	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	
	t <sub>N2</sub> [mm]	0.60	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91
		0.63	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05
		0.70	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32
		≥ 0.75	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
<b>N<sub>R,k</sub> [kN]</b>	0.40	2.08							
	0.45	2.08							
	0.50	2,08							
	0.55	2.53							
	t <sub>N1</sub> [mm]	0.60	2.97						
		0.63	3.24						
		0.70	3.99						
		≥ 0.75	4.53						
<b>N<sub>R,II,k</sub> [kN]</b>	6.76	7.01	9.60	11.01	11.01	11.01	11.01		
<b>u [mm]</b>	40	3.0							
	60	4.5							
t <sub>i</sub> [mm]	80	6.0							
	≥ 100	7.5							

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 mm**

SXC16-S19/S22-5,8xL, SXC16-L12-S19/S22-5,8xL  
SX16-S19/S22-5,8xL, SX16-L12-S19/S22-5,8xL

**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: S235 bis S355 - EN 10025  
S280GD bis S450GD - EN 10346

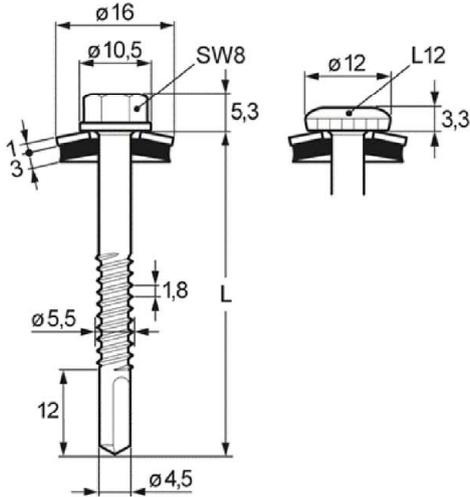
Bohrleistung:  $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 16.00 \text{ mm}$

		t <sub>II</sub> [mm]							
		3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	
V <sub>R,k</sub> [kN]	0.40	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	
	0.45	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	
	0.50	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	
	0.55	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	
	t <sub>N2</sub> [mm]	0.60	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91
		0.63	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05
		0.70	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32	2.32
		≥ 0.75	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51
N <sub>R,k</sub> [kN]	0.40	2.08							
	0.45	2.41							
	0.50	2.90							
	0.55	3.26							
	t <sub>N1</sub> [mm]	0.60	3.61						
		0.63	3.82						
		0.70	4.32						
		≥ 0.75	4.67						
N <sub>R,II,k</sub> [kN]	6.76	7.01	9.60	11.01	11.01	11.01	11.01		
u [mm]	40	3.0							
	60	4.5							
t <sub>I</sub> [mm]	80	6.0							
	≥ 100	7.5							

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 29 mm**

SXC16-S29-5,8xL, SXC16-L12-S29-5,8xL  
SX16-S29-5,8xL, SX16-L12-S29-5,8xL

**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: S235 bis S355 - EN 10025  
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung:  $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}$

		$t_{II} [\text{mm}]$						
		1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.81 <sup>1)</sup>	0.81 <sup>1)</sup>	0.81 <sup>1)</sup>	0.81 <sup>1)</sup>	0.81 <sup>1)</sup>	0.81 <sup>1)</sup>	
	0.45	0.98 <sup>1)</sup>	0.98 <sup>1)</sup>	0.98 <sup>1)</sup>	0.98 <sup>1)</sup>	0.98 <sup>1)</sup>	0.98 <sup>1)</sup>	
	0.50	1.14 <sup>1)</sup>	1.14 <sup>1)</sup>	1.14 <sup>1)</sup>	1.14 <sup>1)</sup>	1.14 <sup>1)</sup>	1.14 <sup>1)</sup>	
	0.55	1.29 <sup>1)</sup>	1.31 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.35 <sup>1)</sup>	1.38 <sup>1)</sup>	1.38 <sup>1)</sup>	
	$t_{N2} [\text{mm}]$	0.60	1.44 <sup>1)</sup>	1.47 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.56 <sup>1)</sup>	1.63 <sup>1)</sup>	1.63 <sup>1)</sup>
		0.63	1.53 <sup>1)</sup>	1.57 <sup>1)</sup>	1.61 <sup>1)</sup>	1.69 <sup>1)</sup>	1.77 <sup>1)</sup>	1.77 <sup>1)</sup>
		0.70	1.74 <sup>1)</sup>	1.80 <sup>1)</sup>	1.87 <sup>1)</sup>	1.99 <sup>1)</sup>	2.11 <sup>1)</sup>	2.11 <sup>1)</sup>
		$\geq 0.75$	1.89 <sup>1)</sup>	1.97 <sup>1)</sup>	2.05 <sup>1)</sup>	2.20 <sup>1)</sup>	2.36 <sup>1)</sup>	2.36 <sup>1)</sup>
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	1.15 <sup>1)</sup>						
	0.45	1.34 <sup>1)</sup>						
	0.50	1.52 <sup>1)</sup>						
	0.55	1.88	1.91 <sup>1)</sup>					
	$t_{N1} [\text{mm}]$	0.60	1.88	2.31	2.31 <sup>1)</sup>			
		0.63	1.88	2.38	2.55 <sup>1)</sup>			
		0.70	1.88	2.38	2.87	3.10 <sup>1)</sup>		
		$\geq 0.75$	1.88	2.38	2.87	3.50 <sup>1)</sup>		
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$	1.88	2.38	2.87	4.34	5.81	7.28		
$u [\text{mm}]$	40	3.0						
	60	4.5						
	$t_I [\text{mm}]$	80	6.0					
$\geq 100$		7.5						

Weitere Festlegungen

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

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm**

SX5-S16-5,5xL, SX5-L12-S16-5,5xL

**Anlage 16**

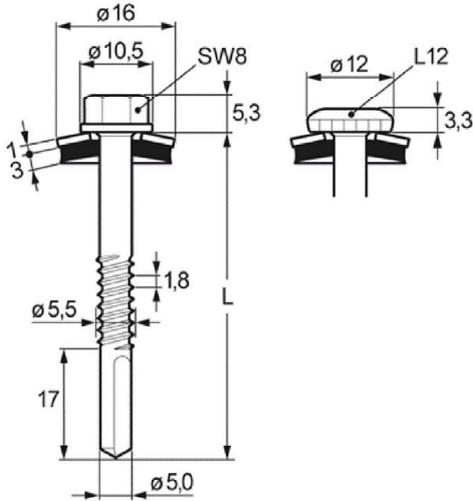
	<p><b>Materialien:</b></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506</p> <p>Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346</p> <p>Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025 S280GD bis S450GD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung: <math>\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}</math></p>

		$t_{II} \text{ [mm]}$						
		1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	0.81 <sup>1)</sup>	0.81 <sup>1)</sup>	0.81 <sup>1)</sup>	0.81 <sup>1)</sup>	0.81 <sup>1)</sup>	0.81 <sup>1)</sup>	
	0.45	0.98 <sup>1)</sup>	0.98 <sup>1)</sup>	0.98 <sup>1)</sup>	0.98 <sup>1)</sup>	0.98 <sup>1)</sup>	0.98 <sup>1)</sup>	
	0.50	1.14 <sup>1)</sup>	1.14 <sup>1)</sup>	1.14 <sup>1)</sup>	1.14 <sup>1)</sup>	1.14 <sup>1)</sup>	1.14 <sup>1)</sup>	
	0.55	1.29 <sup>1)</sup>	1.31 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.35 <sup>1)</sup>	1.38 <sup>1)</sup>	1.38 <sup>1)</sup>	
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0.60	1.44 <sup>1)</sup>	1.47 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.56 <sup>1)</sup>	1.63 <sup>1)</sup>	1.63 <sup>1)</sup>
		0.63	1.53 <sup>1)</sup>	1.57 <sup>1)</sup>	1.61 <sup>1)</sup>	1.69 <sup>1)</sup>	1.77 <sup>1)</sup>	1.77 <sup>1)</sup>
		0.70	1.74 <sup>1)</sup>	1.80 <sup>1)</sup>	1.87 <sup>1)</sup>	1.99 <sup>1)</sup>	2.11 <sup>1)</sup>	2.11 <sup>1)</sup>
		$\geq 0.75$	1.89 <sup>1)</sup>	1.97 <sup>1)</sup>	2.05 <sup>1)</sup>	2.20 <sup>1)</sup>	2.36 <sup>1)</sup>	2.36 <sup>1)</sup>
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.43 <sup>1)</sup>						
	0.45	1.65 <sup>1)</sup>						
	0.50	1.87	1.87 <sup>1)</sup>					
	0.55	1.88	2.36	2.36 <sup>1)</sup>				
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	1.88	2.38	2.38 <sup>1)</sup>			
		0.63	1.88	2.38	2.87	3.14 <sup>1)</sup>		
		0.70	1.88	2.38	2.87	3.82		
		$\geq 0.75$	1.88	2.38	2.87	4.31		
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$	1.88	2.38	2.87	4.34	5.81	7.28		
$u \text{ [mm]}$	40	3.0						
	60	4.5						
$t_i \text{ [mm]}$	80	6.0						
	$\geq 100$	7.5						

Weitere Festlegungen

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

<b>Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm</b>	<b>Anlage 17</b>
SX5-S19/S22/S29-5,5xL, SX5-L12-S19/S22/S29-5,5xL	



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:  $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 14.00 \text{ mm}$

		t <sub>II</sub> [mm]						
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	
V <sub>R,k</sub> [kN]	0.40	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	
	0.45	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	
	0.50	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	
	0.55	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	
	t <sub>N2</sub> [mm]	0.60	1.45 <sup>1)</sup>					
		0.63	1.52 <sup>1)</sup>					
		0.70	1.91 <sup>1)</sup>					
		≥ 0.75	2.18 <sup>1)</sup>					
N <sub>R,k</sub> [kN]	0.40	1.16 <sup>1)</sup>						
	0.45	1.41 <sup>1)</sup>						
	0.50	1.65 <sup>1)</sup>						
	0.55	1.96 <sup>1)</sup>						
	t <sub>N1</sub> [mm]	0.60	2.25 <sup>1)</sup>					
		0.63	2.43 <sup>1)</sup>					
		0.70	2.89 <sup>1)</sup>					
		≥ 0.75	3.21 <sup>1)</sup>					
N <sub>R,II,k</sub> [kN]	4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71		
u [mm]	40	3.0						
	60	4.5						
t <sub>I</sub> [mm]	80	6.0						
	≥ 100	7.5						

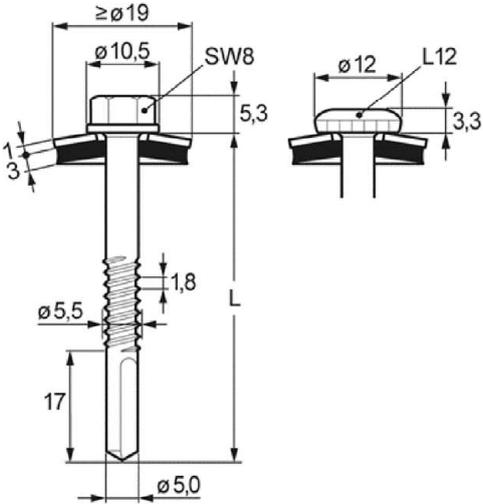
Weitere Festlegungen

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

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm**

SX14-S16-5,5xL, SX14-L12-S16-5,5xL

**Anlage 18**

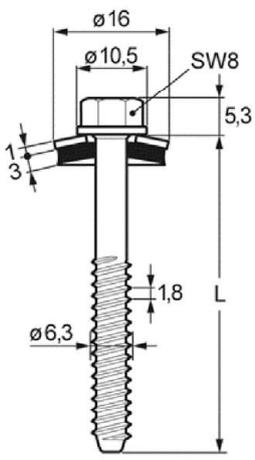
	<b>Materialien:</b> Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025 S280GD bis S450GD - EN 10346
	<b>Bohrleistung:</b> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 14.00 \text{ mm}$

		t <sub>II</sub> [mm]						
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	
<b>V<sub>R,k</sub> [kN]</b>	0.40	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	
	0.45	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	
	0.50	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	
	0.55	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	
	<b>t<sub>N2</sub> [mm]</b>	0.60	1.45 <sup>1)</sup>					
		0.63	1.52 <sup>1)</sup>					
		0.70	1.91 <sup>1)</sup>					
		≥ 0.75	2.18 <sup>1)</sup>					
<b>N<sub>R,k</sub> [kN]</b>	0.40	1.16 <sup>1)</sup>						
	0.45	1.41 <sup>1)</sup>						
	0.50	1.65 <sup>1)</sup>						
	0.55	1.96 <sup>1)</sup>						
	<b>t<sub>N1</sub> [mm]</b>	0.60	2.25 <sup>1)</sup>					
		0.63	2.43 <sup>1)</sup>					
		0.70	2.89 <sup>1)</sup>					
		≥ 0.75	3.21 <sup>1)</sup>					
<b>N<sub>R,II,k</sub> [kN]</b>	4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71		
<b>u [mm]</b>	40	3.0						
	60	4.5						
	80	6.0						
<b>t<sub>I</sub> [mm]</b>	≥ 100	7.5						

Weitere Festlegungen

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

<b>Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm</b>	<b>Anlage 19</b>
SX14-S19/S22/S29-5,5xL, SX14-L12-S19/S22/S29-5,5xL	

	<b>Materialien:</b> 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
	Vorbohrdurchmesser: $d_{pd}$ = siehe Tabelle

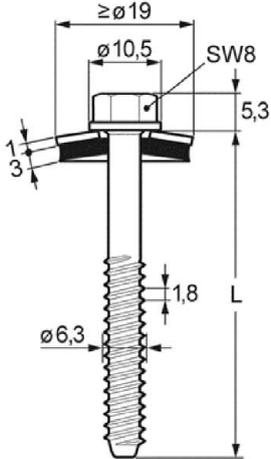
		$t_{II}$ [mm]								
		1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	> 10.00 <sup>1)</sup>
$d_{pd}$ [mm] <sup>2</sup>		5.00	5.30				5.50	5.70		5.80
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07
	0.45	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07
	0.50	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07
	0.55	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37
	0.60	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
	0.63	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84
	0.70	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
$t_{N2}$ [mm]	$\geq 0.75$	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	1.68								
	0.45	1.85								
	0.50	2.01								
	0.55	2.39								
	0.60	2.57	2.77							
	0.63	2.57	3.01							
	0.70	2.57	3.44	3.55						
$\geq 0.75$	2.57	3.44	3.93							
$N_{R,II,k}$ [kN]		2.57	3.44	4.96	6.48	9.19	12.22	15.24	15.24	15.24
$u$ [mm]	40	3.0								
	60	4.5								
	80	6.0								
$t_I$ [mm]	$\geq 100$	7.5								

Weitere Festlegungen

Index <sup>1)</sup>: Nur gültig für Bauteil II aus S235 oder S280GD

Index <sup>2)</sup>: 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

<b>Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm</b>	<b>Anlage 20</b>
TDB-S-S16-6,3xL, TDB-S16-6,3xL	



**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

Vorbohrdurchmesser:  $d_{pd}$  = siehe Tabelle

		$t_{II}$ [mm]									
		1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	> 10.00 <sup>1)</sup>	
$d_{pd}$ [mm] <sup>2)</sup>		5.00	5.30				5.50	5.70		5.80	
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	
	0.45	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	
	0.50	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	
	0.55	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	
	0.60	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	
	0.63	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	
	0.70	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	
$t_{N2}$ [mm]	$\geq 0.75$	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	1.75									
	0.45	2.00									
	0.50	2.25									
	0.55	2.57	2.72								
	0.60	2.57	3.19								
	0.63	2.57	3.44	3.48							
	0.70	2.57	3.44	4.13							
	$\geq 0.75$	2.57	3.44	4.61							
$N_{R,II,k}$ [kN]		2.57	3.44	4.96	6.48	9.19	12.22	15.24	15.24	15.24	
$u$ [mm]	40	3.0									
	60	4.5									
	80	6.0									
$t_I$ [mm]	$\geq 100$	7.5									

Weitere Festlegungen

Index <sup>1)</sup>: Nur gültig für Bauteil II aus S235 oder S280GD

Index <sup>2)</sup>: 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

<b>Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm</b>	<b>Anlage 21</b>
TDB-S-S19/S22/S29-6,3xL, TDB-S19/S22/S29-6,3xL	

	<b>Materialien:</b> 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
	<b>Bohrleistung:</b> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00$ mm <b>Eigenschaften:</b> $M_{y,Rk} = 10.2$ Nm $f_{ax,k} = 13.1$ N/mm <sup>2</sup> ( $l_{ef} = 25$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m <sup>3</sup> )

		$l_{ef}$ [mm]					Versagen von Bauteil I		
		25	35	45	55	65			
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	$V_{R,I,k}$ [kN]	
	0.45	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02		
	0.50	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11		
	0.55	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22		
	$t_{N2}$ [mm]	0.60	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33		1.33
		0.63	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40		1.40
		0.70	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41		1.41
	$\geq 0.75$	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42		
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	1.73					1.73	$N_{R,I,k}$ [kN]	
	0.45	1.92					1.92		
	0.50	2.11					2.11		
		0.55	2.14	2.58			2.58		
	$t_{N1}$ [mm]	0.60	2.14	2.99	3.04		3.04		
		0.63	2.14	2.99	3.32		3.32		
		0.70	2.14	2.99	3.82		3.82		
	$\geq 0.75$	2.14	2.99	3.84	4.17		4.17		
$N_{R,II,k}$ [kN]		2.14	2.99	3.84	4.70	5.55			
$u$ [mm]	40	3.0							
	60	4.5							
$t_i$ [mm]	80	6.0							
	$\geq 100$	7.5							

Bohrschraube mit Dichtscheibe  $\varnothing$  16 mm

CXCW-S16-6,5xL, CXCW-L12-S16-6,5xL

Anlage 22

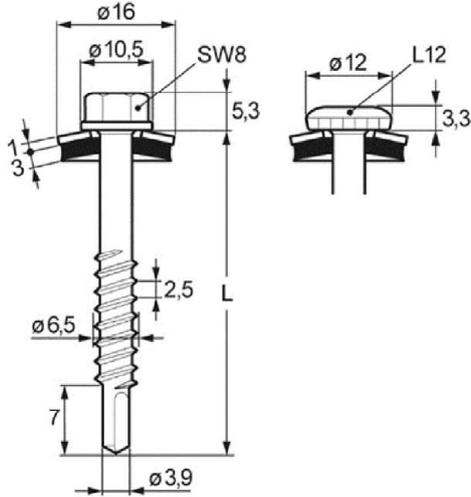
	<b>Materialien:</b> Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346 Bauteil II: Bauholz (Nadelholz) ≥ C24 - EN 14081
	<b>Bohrleistung:</b> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00$ mm <b>Eigenschaften:</b> $M_{y,Rk} = 10.2$ Nm $f_{ax,k} = 13.1$ N/mm <sup>2</sup> ( $l_{ef} = 25$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m <sup>3</sup> )

		$l_{ef}$ [mm]					Versagen von Bauteil I		
		25	35	45	55	65			
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	$V_{R,I,k}$ [kN]	
	0.45	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02		
	0.50	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11		
	0.55	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22		
	$t_{N2}$ [mm]	0.60	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33		1.33
		0.63	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40		1.40
		0.70	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41		1.41
	≥ 0.75	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42		
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	2.08					2.08	$N_{R,I,k}$ [kN]	
	0.45	1.92	2.08				2.08		
	0.50	1.92	2.08				2.08		
	0.55	1.92	2.53				2.53		
	$t_{N1}$ [mm]	0.60	1.92	2.97					2.97
		0.63	1.92	2.99	3.24		3.24		
		0.70	1.92	2.99	3.84	3.99			3.99
	≥ 0.75	1.92	2.99	3.84	4.53		4.53		
$N_{R,II,k}$ [kN]		2.14	2.99	3.84	4.70	5.55			
$u$ [mm]	40	3.0							
	60	4.5							
$t_i$ [mm]	80	6.0							
	≥ 100	7.5							

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm

CXCW-S19/S22/S29-6,5xL, CXCW-L12-S19/S22/S29-6,5xL

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

Bohrleistung:  $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00$  mm

Eigenschaften:  $M_{y,Rk} = 12.1$  Nm  
 $f_{ax,k} = 13.2$  N/mm<sup>2</sup> ( $l_{ef} = 35$  mm,  $\rho_a = 350$  kg/m<sup>3</sup>)

		$l_{ef}$ [mm]					Versagen von Bauteil I		
		35	45	55	65	75			
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	$V_{R,I,k}$ [kN]	
	0.45	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98		
	0.50	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15		
	0.55	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24		
	$t_{N2}$ [mm]	0.60	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33		1.33
		0.63	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39		1.39
		0.70	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51		1.51
		$\geq 0.75$	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61		1.61
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	1.56					1.56	$N_{R,I,k}$ [kN]	
	0.45	1.61					1.61		
	0.50	1.66					1.66		
	0.55	1.96					1.96		
	$t_{N1}$ [mm]	0.60	2.26						2.26
		0.63	2.45						2.45
		0.70	2.87						2.87
		$\geq 0.75$	3.03	3.18			3.18		3.18
$N_{R,II,k}$ [kN]		3.03	3.86	4.72	5.58	6.44			
$u$ [mm]	40	3.0						-	
	60	4.5							
	80	6.0							
	$t_i$ [mm]	$\geq 100$	7.5						

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm**

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

**Anlage 24**

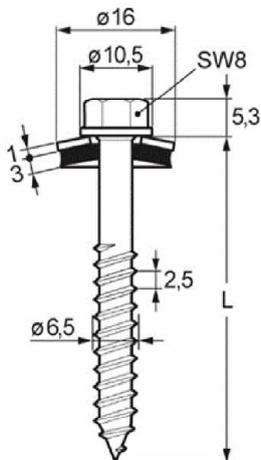
	<b>Materialien:</b> Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346 Bauteil II: Bauholz (Nadelholz) $\geq$ C24 - EN 14081
	<b>Bohrleistung:</b> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00$ mm <b>Eigenschaften:</b> $M_{y,Rk} = 12.1$ Nm $f_{ax,k} = 13.2$ N/mm <sup>2</sup> ( $l_{ef} = 35$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m <sup>3</sup> )

		$l_{ef}$ [mm]					Versagen von Bauteil I		
		35	45	55	65	75			
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	$V_{R,I,k}$ [kN]	
	0.45	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98		
	0.50	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15		
	0.55	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24		
	$t_{N2}$ [mm]	0.60	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33		1.33
		0.63	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39		1.39
		0.70	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51		1.51
	$\geq 0.75$	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61		
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	1.62					1.62	$N_{R,I,k}$ [kN]	
	0.45	1.86					1.86		
	0.50	2.10					2.10		
	0.55	2.37					2.37		
	$t_{N1}$ [mm]	0.60	2.64						2.64
		0.63	2.81						2.81
		0.70	3.03	3.18			3.18		3.18
	$\geq 0.75$	3.03	3.46			3.46	3.46		
$N_{R,II,k}$ [kN]		3.03	3.86	4.72	5.58	6.44			
$u$ [mm]	40	3.0						-	
	60	4.5							
	80	6.0							
$t_i$ [mm]	$\geq 100$	7.5							

Bohrschraube mit Dichtscheibe  $\varnothing$  19 / 22 / 29 mm

SXW-S19/S22/S29-6,5xL, SXW-L12-S19/S22/S29-6,5xL

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

Vorbohrdurchmesser:  $d_{pd}$  = siehe Tabelle

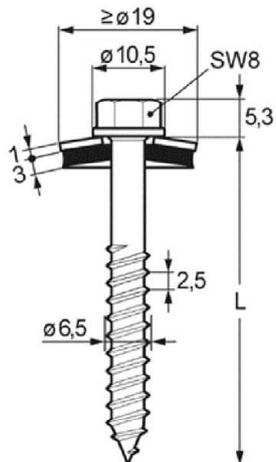
Eigenschaften:  $M_{y,Rk} = 13.9 \text{ Nm}$   
 $f_{ax,k} = 13.2 \text{ N/mm}^2$  ( $l_{ef} = 29 \text{ mm}$ ,  $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$ )

	$l_{ef}$ [mm]					Versagen von Bauteil I	
	35	45	55	65	75		
$d_{pd}$ [mm]	4.00						
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	
	0.45	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	
	0.50	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
	0.55	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	
	$t_{N2}$ [mm]	0.60	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33
		0.63	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39
		0.70	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51
$\geq 0.75$	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	1.56				1.56	
	0.45	1.61				1.61	
	0.50	1.66				1.66	
	0.55	1.96				1.96	
	$t_{N1}$ [mm]	0.60	2.26				2.26
		0.63	2.45				2.45
		0.70	2.87				2.87
$\geq 0.75$	3.00	3.18			3.18		
$N_{R,II,k}$ [kN]	3.00	3.86	4.72	5.58	6.44		
$u$ [mm]	40	3.0					
	60	4.5					
	80	6.0					
$t_i$ [mm]	$\geq 100$	7.5					

**Bohrschraube mit Dichtscheibe  $\varnothing$  16 mm**

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

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

Vorbohrdurchmesser:  $d_{pd}$  = siehe Tabelle

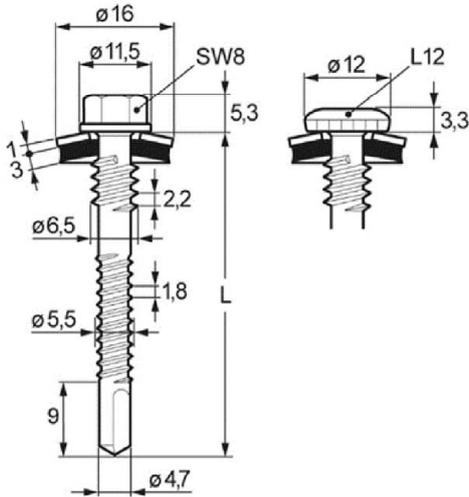
Eigenschaften:  $M_{y,Rk} = 13.9 \text{ Nm}$   
 $f_{ax,k} = 13.2 \text{ N/mm}^2$  ( $l_{ef} = 29 \text{ mm}$ ,  $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$ )

	$l_{ef} [\text{mm}]$					Versagen von Bauteil I	
	35	45	55	65	75		
$d_{pd} [\text{mm}]$	4.00						
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	
	0.45	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	
	0.50	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
	0.55	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	
	$t_{N2} [\text{mm}]$	0.60	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33
		0.63	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39
		0.70	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51
$\geq 0.75$	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	1.62				1.62	
	0.45	1.86				1.86	
	0.50	2.10				2.10	
	0.55	2.37				2.37	
	$t_{N1} [\text{mm}]$	0.60	2.64				2.64
		0.63	2.81				2.81
		0.70	3.00	3.18			3.18
$\geq 0.75$	3.00	3.46			3.46		
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$	3.00	3.86	4.72	5.58	6.44		
$u [\text{mm}]$	40	3.0				-	
	60	4.5					
	80	6.0					
$t_i [\text{mm}]$	$\geq 100$	7.5					

**Bohrschraube mit Dichtscheibe  $\varnothing$  19 / 22 / 29 mm**

TDA-S-S19/S22/S29-6,5xL, TDA-S19/S22/S29-6,5xL

**Anlage 27**



Materialien:

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

Bohrleistung:  $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}$

		$t_{II} [\text{mm}]$						
		1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.67 <sup>1)</sup>	0.85 <sup>1)</sup>	0.85 <sup>1)</sup>	0.85 <sup>1)</sup>	0.85 <sup>1)</sup>	0.85 <sup>1)</sup>	
	0.45	0.90 <sup>1)</sup>	0.90 <sup>1)</sup>	0.90 <sup>1)</sup>	0.90 <sup>1)</sup>	0.90 <sup>1)</sup>	0.90 <sup>1)</sup>	
	0.50	1.12 <sup>1)</sup>	1.25 <sup>1)</sup>	1.25 <sup>1)</sup>	1.25 <sup>1)</sup>	1.25 <sup>1)</sup>	1.25 <sup>1)</sup>	
	0.55	1.34 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	
	$t_{N2} [\text{mm}]$	0.60	1.57 <sup>1)</sup>	1.69 <sup>1)</sup>				
		0.63	1.70 <sup>1)</sup>	1.84 <sup>1)</sup>				
		0.70	1.70 <sup>1)</sup>	1.93 <sup>1)</sup>				
		$\geq 0.75$	1.70 <sup>1)</sup>	1.99 <sup>1)</sup>				
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	1.48 <sup>1)</sup>						
	0.45	1.64 <sup>1)</sup>						
	0.50	1.79	1.79 <sup>1)</sup>					
	0.55	1.82	2.04 <sup>1)</sup>					
	$t_{N1} [\text{mm}]$	0.60	1.82	2.29	2.29 <sup>1)</sup>			
		0.63	1.82	2.41	2.46 <sup>1)</sup>			
		0.70	1.82	2.41	2.82	2.82 <sup>1)</sup>		
		$\geq 0.75$	1.82	2.41	3.00	3.07 <sup>1)</sup>		
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$	1.82	2.41	3.00	4.31	5.61	10.77		
$u [\text{mm}]$	40	2.0						
	60	4.0						
$t_i [\text{mm}]$	80	5.7						
	$\geq 100$	7.1						

Weitere Festlegungen

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

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm**

SDT5-S16-5,5xL, SDT5-L12-S16-5,5xL  
SDT5-T16-5,5xL, SDT5-L12-T16-5,5xL

**Anlage 28**

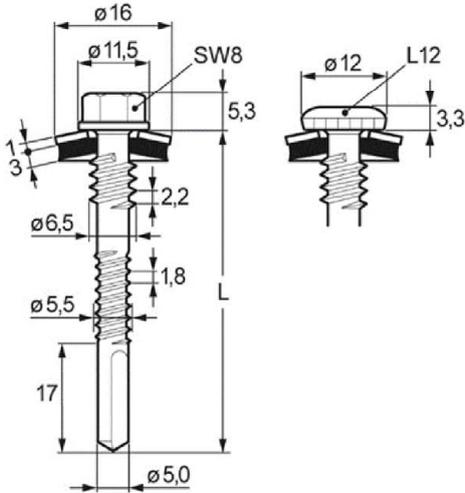
	<p><b>Materialien:</b></p> <p>Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung</p> <p>Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 oder Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung mit EPDM-Dichtung</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346</p> <p>Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025 S280GD bis S450GD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung: <math>\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}</math></p>

		$t_{II} [\text{mm}]$						
		1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.67 <sup>1)</sup>	0.85 <sup>1)</sup>	0.85 <sup>1)</sup>	0.85 <sup>1)</sup>	0.85 <sup>1)</sup>	0.85 <sup>1)</sup>	
	0.45	0.90 <sup>1)</sup>	0.90 <sup>1)</sup>	0.90 <sup>1)</sup>	0.90 <sup>1)</sup>	0.90 <sup>1)</sup>	0.90 <sup>1)</sup>	
	0.50	1.12 <sup>1)</sup>	1.25 <sup>1)</sup>	1.25 <sup>1)</sup>	1.25 <sup>1)</sup>	1.25 <sup>1)</sup>	1.25 <sup>1)</sup>	
	0.55	1.34 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	
	$t_{N2} [\text{mm}]$	0.60	1.57 <sup>1)</sup>	1.69 <sup>1)</sup>				
		0.63	1.70 <sup>1)</sup>	1.84 <sup>1)</sup>				
		0.70	1.70 <sup>1)</sup>	1.93 <sup>1)</sup>				
		$\geq 0.75$	1.70 <sup>1)</sup>	1.99 <sup>1)</sup>				
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	1.53 <sup>1)</sup>						
	0.45	1.69	1.69 <sup>1)</sup>					
	0.50	1.82	1.84 <sup>1)</sup>					
	0.55	1.82	2.10 <sup>1)</sup>					
	$t_{N1} [\text{mm}]$	0.60	1.82	2.37	2.37 <sup>1)</sup>			
		0.63	1.82	2.41	2.53 <sup>1)</sup>			
		0.70	1.82	2.41	2.90	2.90 <sup>1)</sup>		
		$\geq 0.75$	1.82	2.41	3.00	3.17 <sup>1)</sup>		
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		1.82	2.41	3.00	4.31	5.61	10.77	
$u [\text{mm}]$	40	2.0						
	60	4.0						
$t_I [\text{mm}]$	80	5.7						
	$\geq 100$	7.1						

Weitere Festlegungen

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

<b>Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm</b>	<b>Anlage 29</b>
SDT5-S19/S22/S29-5,5xL, SDT5-L12-S19/S22/S29-5,5xL SDT5-T19-5,5xL, SDT5-L12-T19-5,5xL	



Materialien:

Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung

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

Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346

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

Bohrleistung:  $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 14.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$						
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	
	0.45	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	
	0.50	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	
	0.55	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0.60	1.45 <sup>1)</sup>					
		0.63	1.52 <sup>1)</sup>					
		0.70	1.91 <sup>1)</sup>					
		$\geq 0.75$	2.18 <sup>1)</sup>					
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.16 <sup>1)</sup>						
	0.45	1.41 <sup>1)</sup>						
	0.50	1.65 <sup>1)</sup>						
	0.55	1.96 <sup>1)</sup>						
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	2.25 <sup>1)</sup>					
		0.63	2.43 <sup>1)</sup>					
		0.70	2.89 <sup>1)</sup>					
		$\geq 0.75$	3.21 <sup>1)</sup>					
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$	4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71		
$u \text{ [mm]}$	40	1.8						
	60	3.3						
	$t_I \text{ [mm]}$	80	4.6					
$\geq 100$		5.7						

Weitere Festlegungen

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

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm**

SDT14-S16-5,5xL, SDT14-L12-S16-5,5xL  
SDT14-T16-5,5xL, SDT14-L12-T16-5,5xL

**Anlage 30**

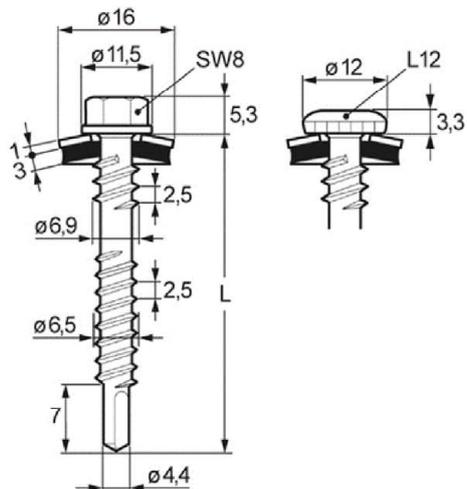
	<b>Materialien:</b> Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 oder Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung mit EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025 S280GD bis S450GD - EN 10346
	<b>Bohrleistung:</b> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 14.00 \text{ mm}$

		t <sub>II</sub> [mm]						
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	
<b>V<sub>R,k</sub> [kN]</b>	0.40	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	
	0.45	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	1.02 <sup>1)</sup>	
	0.50	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	1.18 <sup>1)</sup>	
	0.55	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	
	t <sub>N2</sub> [mm]	0.60	1.45 <sup>1)</sup>					
		0.63	1.52 <sup>1)</sup>					
		0.70	1.91 <sup>1)</sup>					
		≥ 0.75	2.18 <sup>1)</sup>					
<b>N<sub>R,k</sub> [kN]</b>	0.40	1.24 <sup>1)</sup>						
	0.45	1.64 <sup>1)</sup>						
	0.50	2.04 <sup>1)</sup>						
	0.55	2.34 <sup>1)</sup>						
	t <sub>N1</sub> [mm]	0.60	2.64 <sup>1)</sup>					
		0.63	2.82 <sup>1)</sup>					
		0.70	2.89 <sup>1)</sup>					
		≥ 0.75	3.52 <sup>1)</sup>					
<b>N<sub>R,II,k</sub> [kN]</b>	4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71		
<b>u [mm]</b>	40	1.8						
	60	3.3						
	80	4.6						
t <sub>I</sub> [mm]	≥ 100	5.7						

Weitere Festlegungen

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

<b>Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm</b>	<b>Anlage 31</b>
SDT14-S19/S22/S29-5,5xL, SDT14-L12-S19/S22/S29-5,5xL SDT14-T19-5,5xL, SDT14-L12-T19-5,5xL	



Materialien:

Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506  
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 oder Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung mit EPDM-Dichtung  
Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346  
Bauteil II: Bauholz (Nadelholz)  $\geq$  C24 - EN 14081

Bohrleistung:  $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00$  mm

Eigenschaften:  $M_{y,Rk} = 15.4$  Nm  
 $f_{ax,k} = 13.2$  N/mm<sup>2</sup> ( $l_{ef} = 35$  mm,  $\rho_a = 350$  kg/m<sup>3</sup>)

		$l_{ef}$ [mm]					Versagen von Bauteil I	
		35	45	55	65	75		
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	$V_{R,I,k}$ [kN]	n/a
	0.45	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a
	0.50	1.00 <sup>1)</sup>		1.00 <sup>1)</sup>				
	0.55	1.20 <sup>1)</sup>		1.20 <sup>1)</sup>				
	0.60	1.39 <sup>1)</sup>		1.39 <sup>1)</sup>				
	0.63	1.50 <sup>1)</sup>		1.50 <sup>1)</sup>				
	0.70	1.50 <sup>1)</sup>		1.50 <sup>1)</sup>				
$t_{N2}$ [mm]	$\geq 0.75$	1.50 <sup>1)</sup>						
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	n/a					$N_{R,I,k}$ [kN]	n/a
	0.45	n/a						n/a
	0.50	1.33 <sup>1)</sup>						1.33 <sup>1)</sup>
	0.55	1.67 <sup>1)</sup>						1.67 <sup>1)</sup>
	0.60	1.72 <sup>1)</sup>						1.72 <sup>1)</sup>
	0.63	1.75 <sup>1)</sup>						1.75 <sup>1)</sup>
	0.70	1.75 <sup>1)</sup>						1.75 <sup>1)</sup>
$t_{N1}$ [mm]	$\geq 0.75$	1.75 <sup>1)</sup>					1.75 <sup>1)</sup>	
$N_{R,II,k}$ [kN]		3.00	3.86	4.72	5.58	6.44		
$u$ [mm]	40	2.8					-	
	60	4.3						
	80	5.7						
$t_i$ [mm]	$\geq 100$	7.1						

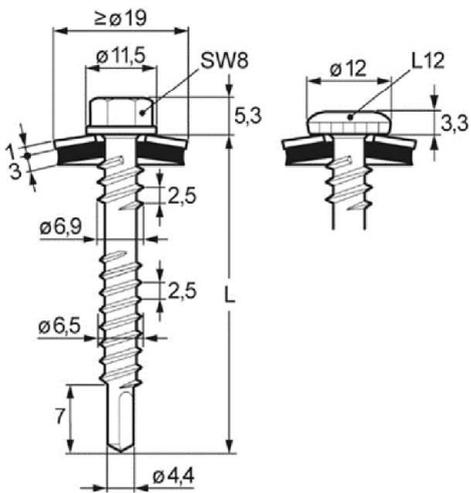
Weitere Festlegungen

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

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm**

SDTW-S16-6,5xL, SDTW-L12-S16-6,5xL  
SDTW-T16-6,5xL, SDTW-L12-T16-6,5xL

**Anlage 32**

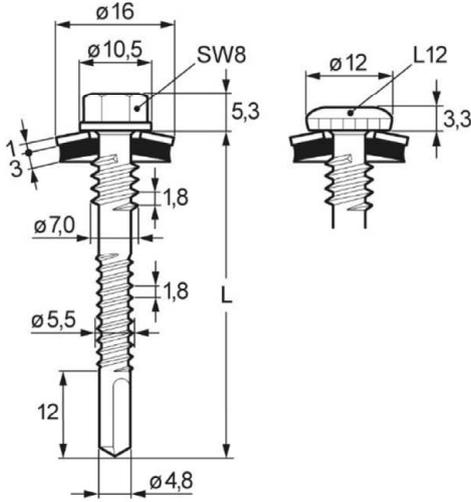
	<b>Materialien:</b> Schraube: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 - EN ISO 3506 oder Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung mit EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346 Bauteil II: Bauholz (Nadelholz) ≥ C24 - EN 14081
	<b>Bohrleistung:</b> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00$ mm <b>Eigenschaften:</b> $M_{y,Rk} = 15.4$ Nm $f_{ax,k} = 13.2$ N/mm <sup>2</sup> ( $l_{ef} = 35$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m <sup>3</sup> )

		$l_{ef}$ [mm]					Versagen von Bauteil I		
		35	45	55	65	75			
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	$V_{R,I,k}$ [kN]	n/a	
	0.45	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	
	0.50	1.00 <sup>1)</sup>		1.00 <sup>1)</sup>					
	0.55	1.20 <sup>1)</sup>		1.20 <sup>1)</sup>					
	$t_{N2}$ [mm]	0.60	1.39 <sup>1)</sup>	1.39 <sup>1)</sup>	1.39 <sup>1)</sup>	1.39 <sup>1)</sup>		1.39 <sup>1)</sup>	1.39 <sup>1)</sup>
		0.63	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>		1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>
		0.70	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>		1.50 <sup>1)</sup>	1.50 <sup>1)</sup>
	≥ 0.75	1.50 <sup>1)</sup>							
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	n/a					$N_{R,I,k}$ [kN]	n/a	
	0.45	n/a						n/a	
	0.50	1.60 <sup>1)</sup>						1.60 <sup>1)</sup>	
	0.55	2.00 <sup>1)</sup>						2.00 <sup>1)</sup>	
	$t_{N1}$ [mm]	0.60	2.06 <sup>1)</sup>					2.06 <sup>1)</sup>	
		0.63	2.10 <sup>1)</sup>					2.10 <sup>1)</sup>	
		0.70	2.10 <sup>1)</sup>					2.10 <sup>1)</sup>	
	≥ 0.75	2.10 <sup>1)</sup>					2.10 <sup>1)</sup>		
$N_{R,II,k}$ [kN]		3.00	3.86	4.72	5.58	6.44			
$u$ [mm]	40	2.8							
	60	4.3							
	$t_i$ [mm]	80	5.7						
		≥ 100	7.1						

Weitere Festlegungen

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

<b>Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm</b>	<b>Anlage 33</b>
SDTW-S19/S22/S29-6,5xL, SDTW-L12-S19/S22/S29-6,5xL SDTW-T19-6,5xL, SDTW-L12-T19-6,5xL	



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

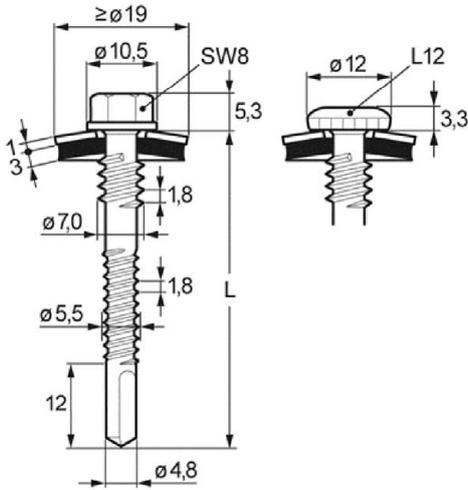
Bohrleistung:  $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}$

		t <sub>II</sub> [mm]							
		1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
V <sub>R,k</sub> [kN]	0.40	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	
	0.45	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	
	0.50	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	
	0.55	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	
	t <sub>N2</sub> [mm]	0.60	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78
		0.63	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
		0.70	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
		≥ 0.75	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11
N <sub>R,k</sub> [kN]	0.40	1.26	1.27						
	0.45	1.26	1.42						
	0.50	1.26	1.56						
	0.55	1.26	1.82	1.86					
	t <sub>N1</sub> [mm]	0.60	1.26	1.82	2.16				
		0.63	1.26	1.82	2.34				
		0.70	1.26	1.82	2.41	2.76			
		≥ 0.75	1.26	1.82	2.41	3.00	3.06		
N <sub>R,II,k</sub> [kN]		1.26	1.82	2.41	3.00	4.31	5.61	10.77	
u [mm]	40	3.0							
	60	4.5							
t <sub>I</sub> [mm]	80	6.0							
	≥ 100	7.5							

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm**

SXC5-S16-5,5xL, SXC5-L12-S16-5,5xL

**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: S235 bis S355 - EN 10025  
S280GD bis S450GD - EN 10346

Bohrleistung:  $\Sigma(t_{N1} + t_{N2} + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}$

		$t_{II} \text{ [mm]}$							
		1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	
	0.45	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	
	0.50	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	
	0.55	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0.60	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78
		0.63	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
		0.70	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
		$\geq 0.75$	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.26	1.56						
	0.45	1.26	1.77						
	0.50	1.26	1.82	1.98					
	0.55	1.26	1.82	2.35					
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	1.26	1.82	2.41	2.72			
		0.63	1.26	1.82	2.41	2.95			
		0.70	1.26	1.82	2.41	3.00	3.47		
	$\geq 0.75$	1.26	1.82	2.41	3.00	3.85			
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		1.26	1.82	2.41	3.00	4.31	5.61	10.77	
$u \text{ [mm]}$	40	3.0							
	60	4.5							
$t_i \text{ [mm]}$	80	6.0							
	$\geq 100$	7.5							

**Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 / 22 / 29 mm**

SXC5-S19/S22/S29-5,5xL, SXC5-L12-S19/S22/S29-5,5xL

**Anlage 35**