

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 29. Juni 2017

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 gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Befestigungsschrauben SFS SX, SXC, SXCW, SDT, SDTW, SXW, TDA, TDB

Befestigungsschrauben für Sandwichelemente

SFS intec AG
Rosenbergsaustraße 10
9435 HEERBRUGG
SCHWEIZ

Fabrik 1
Fabrik 5
Fabrik 7
Fabrik 16
Fabrik 18

34 Seiten, davon 29 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Europäisches Bewertungsdokument (EAD)
330047-00-0602, ausgestellt.

ETA-13/0183 vom 14. Juni 2013

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

Anlage	Befestigungsschraube	Produktbeschreibung	Anwendung
4	SXC5-S16-5,5 x L SXC5-L12-S16-5,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Stahl
5	SXC5-S19-5,5 x L SXC5-L12-S19-5,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm	Sandwich / Stahl
6	SXC14-S16-5,5 x L SXC14-L12-S16-5,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Stahl
7	SXC14-S19-5,5 x L SXC14-L12-S19-5,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm	Sandwich / Stahl
8	SX5-S16-5,5 x L SX5-L12-S16-5,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Stahl
9	SX5-S19-5,5 x L SX5-L12-S19-5,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm	Sandwich / Stahl
10	SX14-S16-6,5 x L SX14-L12-S16-6,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Stahl
11	SX14-S19-6,5 x L SX14-L12-S19-6,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm	Sandwich / Stahl
12	TDB-S-S16-6,3 x L	Gewindefurchende Schraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Stahl
13	TDB-S-S19-6,3 x L	Gewindefurchende Schraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm	Sandwich / Stahl
14	SDT5-S16-5,5 x L SDT5-L12-S16-5,5 x L	Bohrschraube aus Kohlenstoffstahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Stahl
15	SDT5-S19-5,5 x L SDT5-L12-S19-5,5 x L	Bohrschraube aus Kohlenstoffstahl mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm	Sandwich / Stahl
16	SDT5-A16-5,5 x L SDT5-L12-A16-5,5 x L	Bohrschraube aus Kohlenstoffstahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Stahl
17	SDT5-A19-5,5 x L SDT5-L12-A19-5,5 x L	Bohrschraube aus Kohlenstoffstahl mit Dichtscheibe Ø 19 mm	Sandwich / Stahl
18	SDT14-S16-5,5 x L SDT14-L12-S16-5,5 x L	Bohrschraube aus Kohlenstoffstahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Stahl
19	SDT14-S19-5,5 x L SDT14-L12-S19-5,5 x L	Bohrschraube aus Kohlenstoffstahl mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm	Sandwich / Stahl
20	SDT14-A16-5,5 x L SDT14-L12-A16-5,5 x L	Bohrschraube aus Kohlenstoffstahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Stahl
21	SDT14-A19-5,5 x L SDT14-L12-A19-5,5 x L	Bohrschraube aus Kohlenstoffstahl mit Dichtscheibe Ø 19 mm	Sandwich / Stahl

Tabelle 1 – Fortsetzung

Anlage	Befestigungsschraube	Produktbeschreibung	Anwendung
22	SXCW-S16-6,5 x L SXCW-L12-S16-6,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Holz
23	SXCW-S19-6,5 x L SXCW-L12-S19-6,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm	Sandwich / Holz
24	SXW-S16-6,5 x L SXW-L12-S16-6,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Holz
25	SXW-S19-6,5 x L SXW-L12-S19-6,5 x L	Bohrschraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm	Sandwich / Holz
26	TDA-S-S16-6,5 x L	Gewindefurchende Schraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Holz
27	TDA-S-S19-6,5 x L	Gewindefurchende Schraube aus rostfreiem Stahl mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm	Sandwich / Holz
28	SDTW-S16-6,5 x L SDTW-L12-S16-6,5 x L	Bohrschraube aus Kohlenstoffstahl mit Dichtscheibe Ø 16 mm	Sandwich / Holz
29	SDTW-S19-6,5 x L SDTW-L12-S19-6,5 x L	Bohrschraube aus Kohlenstoffstahl mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm	Sandwich / Holz

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)

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Befestigungsschrauben entsprechend den Angaben und Randbedingungen nach Anhang 1-29 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 im Fall der Kombination von Zug- und Querkraften (Interaktion)	Siehe Anhänge zu dieser ETA
Überprüfung der Verformungskapazität im Fall von temperaturbedingten Zwängungskraften	Siehe Anhänge zu dieser ETA
Haltbarkeit	Keine Leistungsbewertung

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1 in Übereinstimmung mit Entscheidung 96/603/EK (in der gültigen Fassung)

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

Gemäß dem EAD Nr. 330047-01-0602 gilt folgende Rechtsgrundlage: Kommissionsentscheidung 1998/214/EK, geändert 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

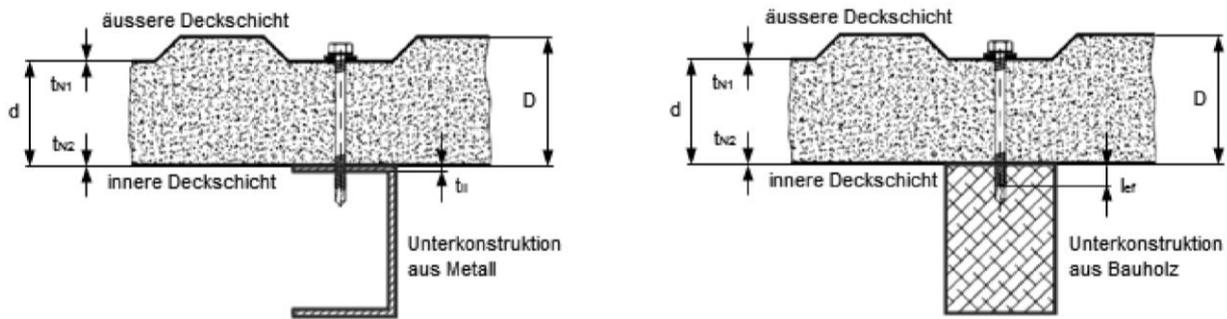
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 29. Juni 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Beispiele für die Ausführung einer Verbindung



Materialien und Dimensionen

Bemessungsrelevante Materialien und Dimensionen sind in den Anlagen der Befestigungsschrauben angegeben:

Schraube	Material der Befestigungsschraube
Scheibe	Material der Dichtscheibe
Bauteil I	Material vom Sandwichelement (äußere und innere Deckschicht)
Bauteil II	Material der Unterkonstruktion

D, d	Dicke von Bauteil I
t _{N1}	Dicke der äußeren Deckschicht von Bauteil I
t _{N2}	Dicke der inneren Deckschicht von Bauteil I
t _{II}	Dicke von Bauteil II aus Metall
l _{eff}	Effektive Einschraublänge in Bauteil II aus Bauholz (ohne Bohrspitze)
d _{dp}	Vorbohrdurchmesser von Bauteil I und Bauteil II

Die Dicke t_{II} entspricht der tragenden Einschraublänge der Befestigungsschraube in Bauteil II, falls die tragende Einschraublänge nicht die gesamte Bauteildicke abdeckt.

Leistungsmerkmale

Die bemessungsrelevanten Leistungsmerkmale einer Verbindung sind in den Anlagen der Befestigungsschrauben angegeben:

N _{R,k}	Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit
V _{R,k}	Charakteristischer Wert der Querkrafttragfähigkeit
u	Maximal zulässige Kopfauslenkung der Befestigungsschraube

Zum Teil sind bauteilspezifische Leistungsmerkmale angegeben, für eine eigene Berechnung der bemessungsrelevanten Leistungsmerkmale einer Verbindung:

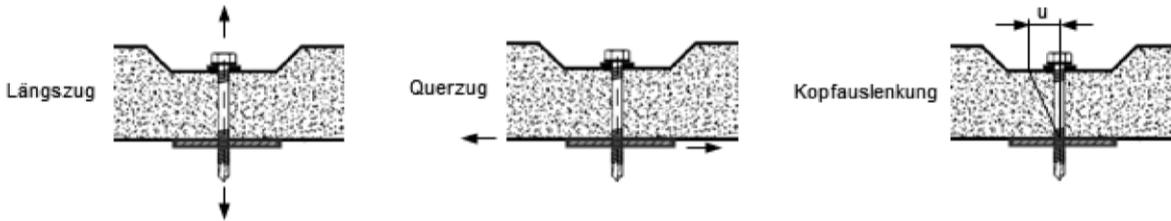
N _{R,I,k}	Charakteristischer Wert der Durchknöpfragfähigkeit für die äußere Deckschicht von Bauteil I
N _{R,II,k}	Charakteristischer Wert der Auszugtragfähigkeit für Bauteil II
V _{R,I,k}	Charakteristischer Wert der Lochleibungstragfähigkeit für die innere Deckschicht von Bauteil I
V _{R,II,k}	Charakteristischer Wert der Lochleibungstragfähigkeit für Bauteil II
M _{y,Rk}	Charakteristischer Wert des Fließmoments der Befestigungsschraube (für Bauteil II aus Bauholz)
f _{ax,k}	Charakteristischer Wert der Ausziehfestigkeit für Bauteil II aus Bauholz
f _{h,k}	Charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit für Bauteil II aus Bauholz

Begriffe und Erklärungen

Befestigungsschrauben für Sandwichelemente

Anlage 1

Auftretende Belastungen einer Verbindung



Bemessungswerte

Die Bemessungswerte der Zug- und Querkrafttragfähigkeit einer Verbindung sind wie folgt zu bestimmen:

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

$N_{R,d}$ Bemessungswert der Zugtragfähigkeit
 $V_{R,d}$ Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit
 γ_M Teilsicherheitsbeiwert

Der empfohlene Teilsicherheitsbeiwert γ_M beträgt 1.33, sofern kein Teilsicherheitsbeiwert in nationalen Vorschriften oder nationalen Anhängen zu Eurocode 3 angegeben ist.

Besondere Bedingungen

Falls die Bauteildicke t_{N1} , t_{N2} oder t_{II} zwischen zwei angegebenen Bauteildicken liegt, darf der charakteristische Wert durch lineare Interpolation berechnet werden.

Für unsymmetrische Bauteile II aus Metall (z.B. Z- oder C-Profile) mit Bauteildicke $t_{II} < 5$ mm, ist der charakteristische Wert $N_{R,k}$ auf 70% zu reduzieren.

Bei kombinierter Belastung durch Zug- und Querkräfte ist folgende Interaktionsgleichung zu berücksichtigen:

$$\frac{N_{S,d}}{N_{R,d}} + \frac{V_{S,d}}{V_{R,d}} \leq 1.0$$

$N_{S,d}$ Bemessungswert der auftretenden Zugkräfte
 $V_{S,d}$ Bemessungswert der auftretenden Querkräfte

Kopfauslenkung

Die Kopfauslenkung der Befestigungsschraube infolge thermischer Ausdehnung der äusseren Deckschicht des Sandwichelementes darf die maximal zulässige Kopfauslenkung der Befestigungsschraube nicht überschreiten.

Installationsbedingungen

Die Installation erfolgt nach Anweisung des Herstellers.

Die vom Hersteller angegebene lasttragende Einschraublänge der Befestigungsschraube ist zu berücksichtigen.

Die Befestigungsschrauben sind mit geeignetem Bohrschrauber zu verarbeiten (z.B. Akku-Bohrschrauber mit Tiefenanschlag). Die Verwendung von Schlagschrauber ist unzulässig.

Die Befestigungsschrauben sind rechtwinklig zur Bauteiloberfläche zu befestigen.

Bauteil I und Bauteil II müssen in direktem Kontakt zueinander liegen. Die Verwendung von druckfesten Wärmedämmstreifen bis zu einer Dicke von 3 mm ist zulässig.

Bemessung und Installation

Befestigungsschrauben für Sandwichelemente

Anlage 2

Bauteil II aus Bauholz

Die charakteristischen Werte der Zug- und Querkrafttragfähigkeit für andere k_{mod} oder p_k als in der Anlage der Befestigungsschraube angegeben, können wie folgt bestimmt werden:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ N_{R,II,k} * k_{mod} \end{array} \right. \quad V_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} V_{R,I,k} \\ V_{R,II,k} * k_{mod} \end{array} \right.$$

$N_{R,I,k}$ und $V_{R,I,k}$ sind in der Anlage der Befestigungsschraube angegeben.

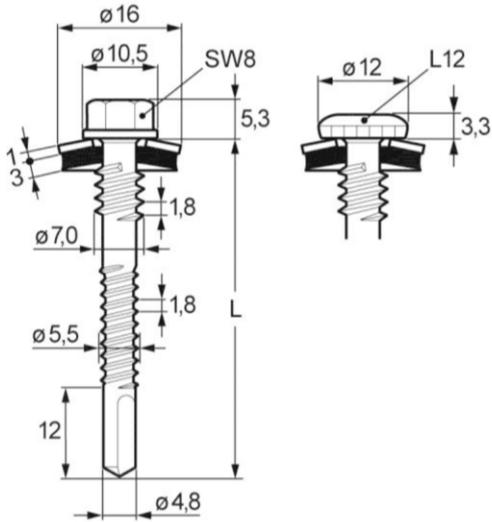
$N_{R,II,k}$ ist nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Gleichung (8.40a) zu berechnen, mit $f_{ax,k}$ gemäss Anlagen der Befestigungsschrauben.

$V_{R,II,k}$ ist nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Gleichung (8.9) zu berechnen, mit $M_{y,Rk}$ und $f_{h,k}$ gemäss Anlage der Befestigungsschraube.

Zusätzliche Bestimmungen

Befestigungsschrauben für Sandwichelemente

Anlage 3



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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

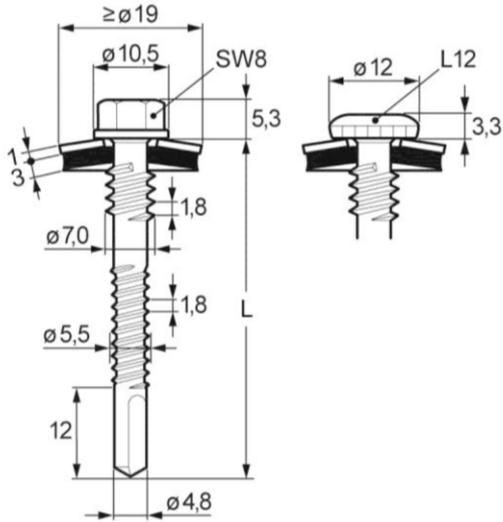
		t _{II} [mm]							
		1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
V _{R,k} [kN]	0.40	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	
	0.45	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	
	0.50	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	
	0.55	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	
	t _{N2} [mm]	0.60	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78
		0.63	1.85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

Keine weiteren Festlegungen

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

SXC5-S16-5,5 x L, SXC5-L12-S16-5,5 x L

Anlage 4



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stah A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stah 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

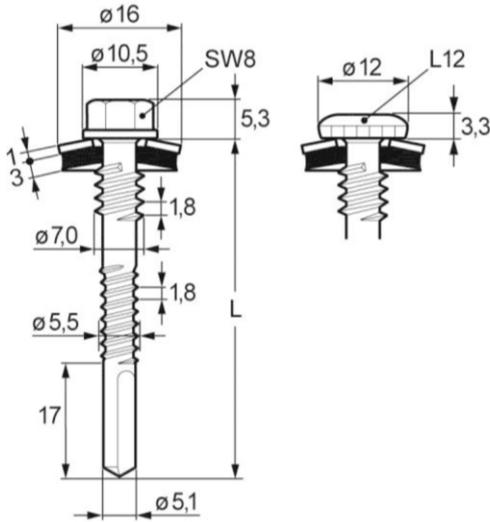
		t _{II} [mm]							
		1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
V _{R,k} [kN]	0.40	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	
	0.45	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	
	0.50	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	
	0.55	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	
	t _{N2} [mm]	0.60	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78
		0.63	1.85	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 _{R,k} [kN]	0.40	1.26	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	
	0.45	1.26	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	1.77	
	0.50	1.26	1.82	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	
	0.55	1.26	1.82	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	
	t _{N1} [mm]	0.60	1.26	1.82	2.41	2.72	2.72	2.72	2.72
		0.63	1.26	1.82	2.41	2.95	2.95	2.95	2.95
		0.70	1.26	1.82	2.41	3.00	3.47	3.47	3.47
		≥ 0.75	1.26	1.82	2.41	3.00	3.85	3.85	3.85
N _{R,II,k} [kN]		1.26	1.82	2.41	3.00	4.31	5.61	10.77	
u [mm]	40	3.0							
	60	4.5							
D, d [mm]	80	6.0							
	≥ 100	7.5							

Keine weiteren Festlegungen

Bohrschraube mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm

SXC5-S19-5,5 x L, SXC5-L12-S19-5,5 x L

Anlage 5



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stah A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stah 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

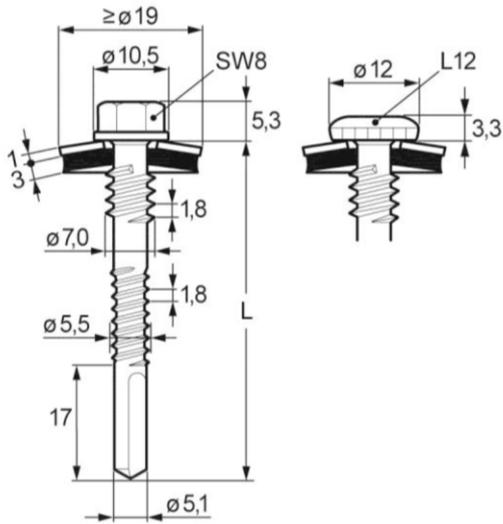
		t _{II} [mm]						
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	
V _{R,k} [kN]	0.40	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	
	0.45	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	
	0.50	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	
	0.55	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	
	t _{N2} [mm]	0.60	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56
		0.63	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69
		0.70	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97
		≥ 0.75	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17
N _{R,k} [kN]	0.40	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	
	0.45	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	
	0.50	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	
	0.55	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	
	t _{N1} [mm]	0.60	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37
		0.63	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59
		0.70	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09	3.09
		≥ 0.75	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45	3.45
N _{R,II,k} [kN]		4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71	
u [mm]	40	3.0						
	60	4.5						
D, d [mm]	80	6.0						
	≥ 100	7.5						

Keine weiteren Festlegungen

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

SXC14-S16-5,5 x L, SXC14-L12-S16-5,5 x L

Anlage 6



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stah A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stah 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

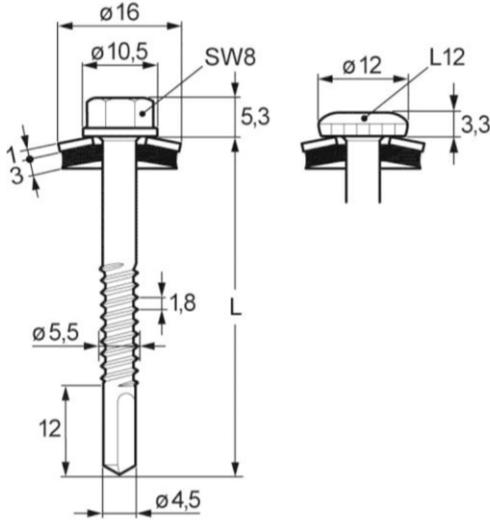
		t _{II} [mm]					
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00
V _{R,k} [kN]	0.40	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74
	0.45	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
	0.50	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
	0.55	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
	t _{N2} [mm]	0.60	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56
		0.63	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69
		0.70	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97
		≥ 0.75	2.17	2.17	2.17	2.17	2.17
N _{R,k} [kN]	0.40	1.73	1.73	1.73	1.73	1.73	1.73
	0.45	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
	0.50	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
	0.55	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27
	t _{N1} [mm]	0.60	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61
		0.63	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82
		0.70	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
		≥ 0.75	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65
N _{R,II,k} [kN]		4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71
u [mm]	40	3.0					
	60	4.5					
D, d [mm]	80	6.0					
	≥ 100	7.5					

Keine weiteren Festlegungen

Bohrschraube mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm

SXC14-S19-5,5 x L, SXC14-L12-S19-5,5 x L

Anlage 7



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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

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

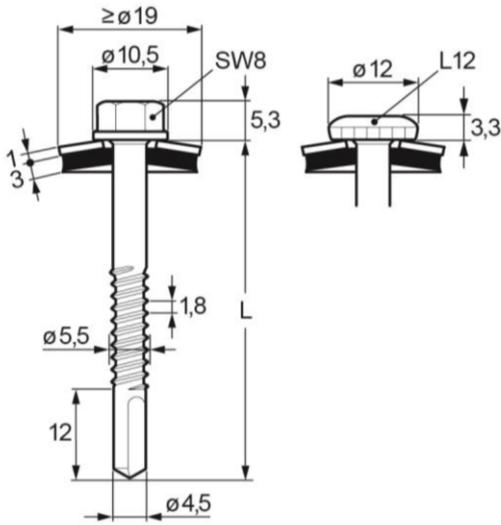
Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

SX5-S16-5,5 x L, SX5-L12-S16-5,5 x L

Anlage 8



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stah A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stah 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

		t _{II} [mm]						
		1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
V _{R,k} [kN]	0.40	0.81 ^a	0.81 ^a	0.81 ^a	0.81 ^a	0.81 ^a	0.81 ^a	
	0.45	0.98 ^a	0.98 ^a	0.98 ^a	0.98 ^a	0.98 ^a	0.98 ^a	
	0.50	1.14 ^a	1.14 ^a	1.14 ^a	1.14 ^a	1.14 ^a	1.14 ^a	
	0.55	1.29 ^a	1.31 ^a	1.32 ^a	1.35 ^a	1.38 ^a	1.38 ^a	
	t _{N2} [mm]	0.60	1.44 ^a	1.47 ^a	1.50 ^a	1.56 ^a	1.63 ^a	1.63 ^a
		0.63	1.53 ^a	1.57 ^a	1.61 ^a	1.69 ^a	1.77 ^a	1.77 ^a
		0.70	1.74 ^a	1.80 ^a	1.87 ^a	1.99 ^a	2.11 ^a	2.11 ^a
		≥0.75	1.89 ^a	1.97 ^a	2.05 ^a	2.20 ^a	2.36 ^a	2.36 ^a
N _{R,k} [kN]	0.40	1.43 ^a	1.43 ^a	1.43 ^a	1.43 ^a	1.43 ^a	1.43 ^a	
	0.45	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a	
	0.50	1.87	1.87 ^a					
	0.55	1.88	2.36	2.36 ^a	2.36 ^a	2.36 ^a	2.36 ^a	
	t _{N1} [mm]	0.60	1.88	2.38	2.38 ^a	2.38 ^a	2.38 ^a	2.38 ^a
		0.63	1.88	2.38	2.87	3.14 ^a	3.14 ^a	3.14 ^a
		0.70	1.88	2.38	2.87	3.82	3.82	3.82
		≥0.75	1.88	2.38	2.87	4.31	4.31	4.31
N _{R,II,k} [kN]		1.88	2.38	2.87	4.34	5.81	7.28	
u [mm]	40	3.0						
	60	4.5						
D, d [mm]	80	6.0						
	≥100	7.5						

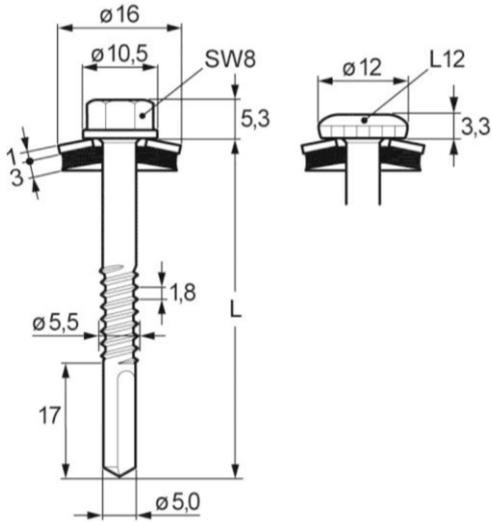
Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm

SX5-S19-5,5 x L, SX5-L12-S19-5,5 x L

Anlage 9



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stah A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stah 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

		t _{II} [mm]						
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	
V _{R,k} [kN]	0.40	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	
	0.45	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	
	0.50	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	
	0.55	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	
	t _{N2} [mm]	0.60	1.45 ^a					
		0.63	1.52 ^a					
		0.70	1.91 ^a					
		≥ 0.75	2.18 ^a					
N _{R,k} [kN]	0.40	1.16 ^a	1.16 ^a	1.16 ^a	1.16 ^a	1.16 ^a	1.16 ^a	
	0.45	1.41 ^a	1.41 ^a	1.41 ^a	1.41 ^a	1.41 ^a	1.41 ^a	
	0.50	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a	
	0.55	1.96 ^a	1.96 ^a	1.96 ^a	1.96 ^a	1.96 ^a	1.96 ^a	
	t _{N1} [mm]	0.60	2.25 ^a					
		0.63	2.43 ^a					
		0.70	2.89 ^a					
		≥ 0.75	3.21 ^a					
N _{R,II,k} [kN]		4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71	
u [mm]	40	3.0						
	60	4.5						
D, d [mm]	80	6.0						
	≥ 100	7.5						

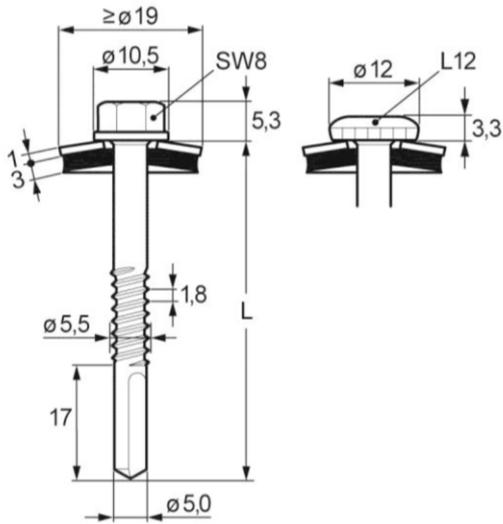
Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

SX14-S16-5,5 x L, SX14-L12-S16-5,5 x L

Anlage 10



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stah A2 oder A4 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stah 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

		t _{II} [mm]						
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	
V _{R,k} [kN]	0.40	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	
	0.45	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	
	0.50	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	
	0.55	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	
	t _{N2} [mm]	0.60	1.45 ^a					
		0.63	1.52 ^a					
		0.70	1.91 ^a					
		≥ 0.75	2.18 ^a					
N _{R,k} [kN]	0.40	1.24 ^a	1.24 ^a	1.24 ^a	1.24 ^a	1.24 ^a	1.24 ^a	
	0.45	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	
	0.50	2.04 ^a	2.04 ^a	2.04 ^a	2.04 ^a	2.04 ^a	2.04 ^a	
	0.55	2.34 ^a	2.34 ^a	2.34 ^a	2.34 ^a	2.34 ^a	2.34 ^a	
	t _{N1} [mm]	0.60	2.64 ^a					
		0.63	2.82 ^a					
		0.70	3.23 ^a					
		≥ 0.75	3.52 ^a					
N _{R,II,k} [kN]		4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71	
u [mm]	40	3.0						
	60	4.5						
	80	6.0						
D, d [mm]	≥ 100	7.5						

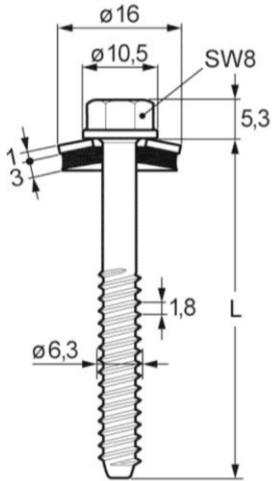
Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm

SX14-S19-5,5 x L, SX14-L12-S19-5,5 x L

Anlage 11



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stah A2, A4 oder 1.4547 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stah 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

-

	t_{II} [mm]										
	1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	> 10.00 ^a		
d_{pd} [mm]	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	
	t_{N2} [mm]	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
≥ 0.75	2.55	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	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	
	0.45	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	
	0.50	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	
	0.55	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	
	t_{N1} [mm]	0.60	2.57	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77	2.77
		0.63	2.57	3.01	3.01	3.01	3.01	3.01	3.01	3.01	3.01
		0.70	2.57	3.44	3.55	3.55	3.55	3.55	3.55	3.55	3.55
≥ 0.75	2.57	3.44	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	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	15.24	
u [mm]	40	3.0									
	60	4.5									
D, d [mm]	80	6.0									
	≥ 100	7.5									

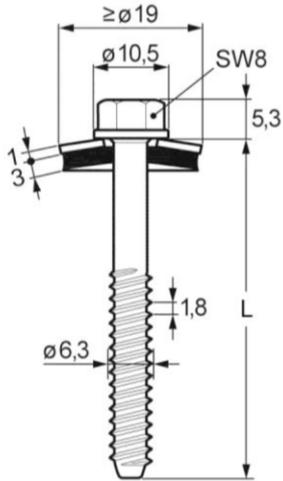
Weitere Festlegungen

Index ^a: Gilt nur für Bauteil II aus S235, S280GD oder HX300LAD

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

TDB-S-S16-6,3 x L

Anlage 12



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stah A2, A4 oder 1.4547 - EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stah 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

-

	t_{li} [mm]										
	1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	6.00	8.00	10.00	> 10.00 ^a		
d_{pd} [mm]	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	
	t_{N2} [mm]	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
≥ 0.75	2.55	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	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	
	0.45	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
	0.50	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	
	0.55	2.57	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	
	t_{N1} [mm]	0.60	2.57	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19	3.19
		0.63	2.57	3.44	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48
		0.70	2.57	3.44	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13
≥ 0.75	2.57	3.44	4.61	4.61	4.61	4.61	4.61	4.61	4.61	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									
D, d [mm]	80	6.0									
	≥ 100	7.5									

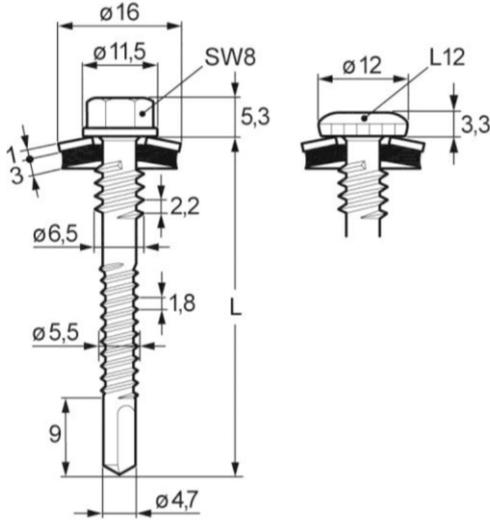
Weitere Festlegungen

Index ^a: Gilt nur für Bauteil II aus S235, S280GD oder HX300LAD

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 19 \text{ mm}$

TDB-S-S19-6,3 x L

Anlage 13



Materialien

Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung
Scheibe: Nichtrostender Stah A2 - 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

		t _{II} [mm]						
		1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
V _{R,k} [kN]	0.40	0.67 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	
	0.45	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	
	0.50	1.12 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	
	0.55	1.34 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	
	t _{N2} [mm]	0.60	1.57 ^a	1.69 ^a				
		0.63	1.70 ^a	1.84 ^a				
		0.70	1.70 ^a	1.93 ^a				
		≥ 0.75	1.70 ^a	1.99 ^a				
N _{R,k} [kN]	0.40	1.48 ^a	1.48 ^a	1.48 ^a	1.48 ^a	1.48 ^a	1.48 ^a	
	0.45	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	
	0.50	1.79	1.79 ^a					
	0.55	1.82	2.04 ^a					
	t _{N1} [mm]	0.60	1.82	2.29	2.29 ^a	2.29 ^a	2.29 ^a	2.29 ^a
		0.63	1.82	2.41	2.46 ^a	2.46 ^a	2.46 ^a	2.46 ^a
		0.70	1.82	2.41	2.82	2.82 ^a	2.82 ^a	2.82 ^a
		≥ 0.75	1.82	2.41	3.00	3.07 ^a	3.07 ^a	3.07 ^a
N _{R,II,k} [kN]		1.82	2.41	3.00	4.31	5.61	10.77	
u [mm]	40	2.0						
	60	4.0						
D, d [mm]	80	5.7						
	≥ 100	7.1						

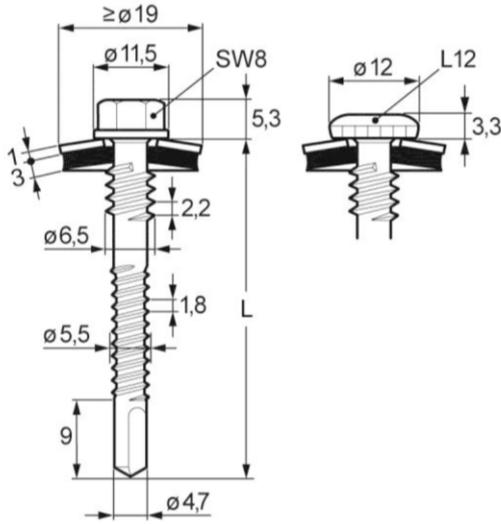
Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

SDT5-S16-5,5 x L, SDT5-L12-S16-5,5 x L

Anlage 14



Materialien

Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 - 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

		t _{II} [mm]						
		1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
V _{R,k} [kN]	0.40	0.67 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	
	0.45	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	
	0.50	1.12 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	
	0.55	1.34 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	
	t _{N2} [mm]	0.60	1.57 ^a	1.69 ^a				
		0.63	1.70 ^a	1.84 ^a				
		0.70	1.70 ^a	1.93 ^a				
		≥ 0.75	1.70 ^a	1.99 ^a				
N _{R,k} [kN]	0.40	1.53 ^a	1.53 ^a	1.53 ^a	1.53 ^a	1.53 ^a	1.53 ^a	
	0.45	1.69	1.69 ^a					
	0.50	1.82	1.84 ^a					
	0.55	1.82	2.10 ^a					
	t _{N1} [mm]	0.60	1.82	2.37	2.37 ^a	2.37 ^a	2.37 ^a	2.37 ^a
		0.63	1.82	2.41	2.53 ^a	2.53 ^a	2.53 ^a	2.53 ^a
		0.70	1.82	2.41	2.90	2.90 ^a	2.90 ^a	2.90 ^a
		≥ 0.75	1.82	2.41	3.00	3.17 ^a	3.17 ^a	3.17 ^a
N _{R,II,k} [kN]		1.82	2.41	3.00	4.31	5.61	10.77	
u [mm]	40	2.0						
	60	4.0						
	80	5.7						
D, d [mm]	≥ 100	7.1						

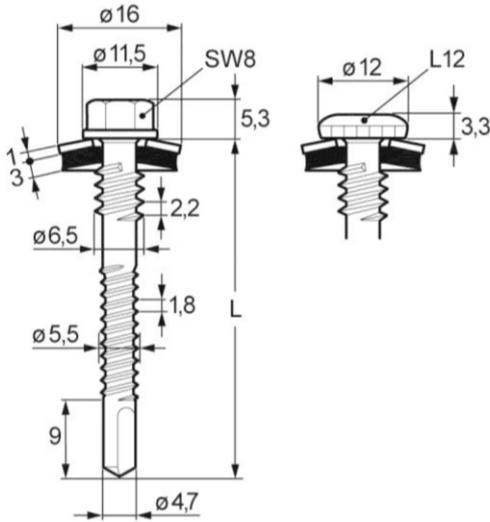
Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm

SDT5-S19-5,5 x L, SDT5-L12-S19-5,5 x L

Anlage 15



Materialien

Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung
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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

		t _{II} [mm]						
		1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
V _{R,k} [kN]	0.40	0.67 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	0.85 ^a	
	0.45	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	0.90 ^a	
	0.50	1.12 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	1.25 ^a	
	0.55	1.34 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	
	t _{N2} [mm]	0.60	1.57 ^a	1.69 ^a				
		0.63	1.70 ^a	1.84 ^a				
		0.70	1.70 ^a	1.93 ^a				
		≥ 0.75	1.70 ^a	1.99 ^a				
N _{R,k} [kN]	0.40	0.78 ^a	0.78 ^a	0.78 ^a	0.78 ^a	0.78 ^a	0.78 ^a	
	0.45	1.12 ^a	1.12 ^a	1.12 ^a	1.12 ^a	1.12 ^a	1.12 ^a	
	0.50	1.46 ^a	1.46 ^a	1.46 ^a	1.46 ^a	1.46 ^a	1.46 ^a	
	0.55	1.70	1.70 ^a					
	t _{N1} [mm]	0.60	1.82	1.94 ^a				
		0.63	1.82	2.08 ^a				
		0.70	1.82	2.41	2.42 ^a	2.42 ^a	2.42 ^a	2.42 ^a
		≥ 0.75	1.82	2.41	2.66 ^a	2.66 ^a	2.66 ^a	2.66 ^a
N _{R,II,k} [kN]		1.82	2.41	3.00	4.31	5.61	10.77	
u [mm]	40	2.0						
	60	4.0						
D, d [mm]	80	5.7						
	≥ 100	7.1						

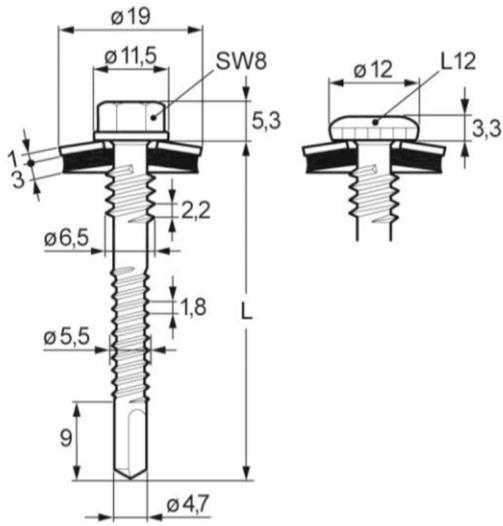
Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

SDT5-A16-5,5 x L, SDT5-L12-A16-5,5 x L

Anlage 16



Materialien

- Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung
 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
 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

		t_{II} [mm]						
		1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	4.00	
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	0.67 ^a	0.85 ^a					
	0.45	0.90 ^a						
	0.50	1.12 ^a	1.25 ^a					
	0.55	1.34 ^a	1.50 ^a					
	t_{N2} [mm]	0.60	1.57 ^a	1.69 ^a				
		0.63	1.70 ^a	1.84 ^a				
		0.70	1.70 ^a	1.93 ^a				
		≥ 0.75	1.70 ^a	1.99 ^a				
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	1.18 ^a						
	0.45	1.32 ^a						
	0.50	1.46 ^a						
	0.55	1.70	1.70 ^a					
	t_{N1} [mm]	0.60	1.82	1.94 ^a				
		0.63	1.82	2.08 ^a				
		0.70	1.82	2.41	2.42 ^a	2.42 ^a	2.42 ^a	2.42 ^a
		≥ 0.75	1.82	2.41	2.66 ^a	2.66 ^a	2.66 ^a	2.66 ^a
$N_{R,II,k}$ [kN]		1.82	2.41	3.00	4.31	5.61	10.77	
u [mm]	40	2.0						
	60	4.0						
D, d [mm]	80	5.7						
	≥ 100	7.1						

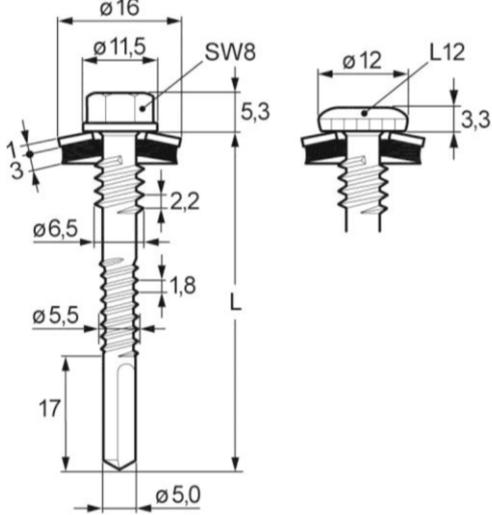
Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 mm

SDT5-A19-5,5 x L, SDT5-L12-A19-5,5 x L

Anlage 17



Materialien

Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung
Scheibe: Nichtrostender Stah A2 - 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

		t _{II} [mm]					
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00
V _{R,k} [kN]	0.40	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a
	0.45	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a
	0.50	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a
	0.55	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a
	t _{N2} [mm]	0.60	1.45 ^a				
		0.63	1.52 ^a				
		0.70	1.91 ^a				
		≥ 0.75	2.18 ^a				
N _{R,k} [kN]	0.40	1.16 ^a	1.16 ^a	1.16 ^a	1.16 ^a	1.16 ^a	1.16 ^a
	0.45	1.41 ^a	1.41 ^a	1.41 ^a	1.41 ^a	1.41 ^a	1.41 ^a
	0.50	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a	1.65 ^a
	0.55	1.96 ^a	1.96 ^a	1.96 ^a	1.96 ^a	1.96 ^a	1.96 ^a
	t _{N1} [mm]	0.60	2.25 ^a				
		0.63	2.43 ^a				
		0.70	2.89 ^a				
		≥ 0.75	3.21 ^a				
N _{R,II,k} [kN]		4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71
u [mm]	40	1.8					
	60	3.3					
D, d [mm]	80	4.6					
	≥ 100	5.7					

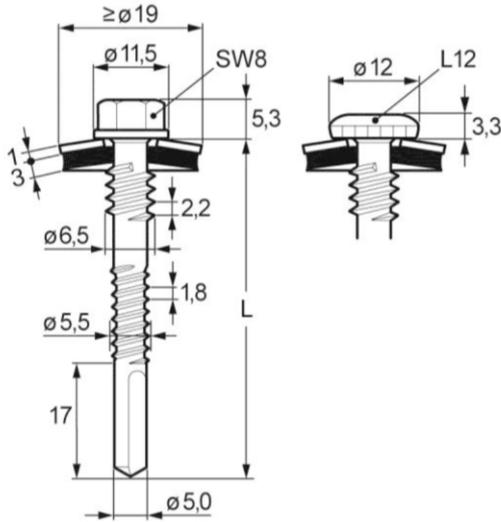
Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

SDT14-S16-5,5 x L, SDT14-L12-S16-5,5 x L

Anlage 18



Materialien

Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung
Scheibe: Nichtrostender Stah A2 - 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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

		t _{II} [mm]						
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	
V _{R,k} [kN]	0.40	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	
	0.45	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	
	0.50	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	
	0.55	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	
	t _{N2} [mm]	0.60	1.45 ^a					
		0.63	1.52 ^a					
		0.70	1.91 ^a					
		≥ 0.75	2.18 ^a					
N _{R,k} [kN]	0.40	1.24 ^a	1.24 ^a	1.24 ^a	1.24 ^a	1.24 ^a	1.24 ^a	
	0.45	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	1.64 ^a	
	0.50	2.04 ^a	2.04 ^a	2.04 ^a	2.04 ^a	2.04 ^a	2.04 ^a	
	0.55	2.34 ^a	2.34 ^a	2.34 ^a	2.34 ^a	2.34 ^a	2.34 ^a	
	t _{N1} [mm]	0.60	2.64 ^a					
		0.63	2.82 ^a					
		0.70	2.89 ^a					
		≥ 0.75	3.52 ^a					
N _{R,II,k} [kN]		4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71	
u [mm]	40	1.8						
	60	3.3						
D, d [mm]	80	4.6						
	≥ 100	5.7						

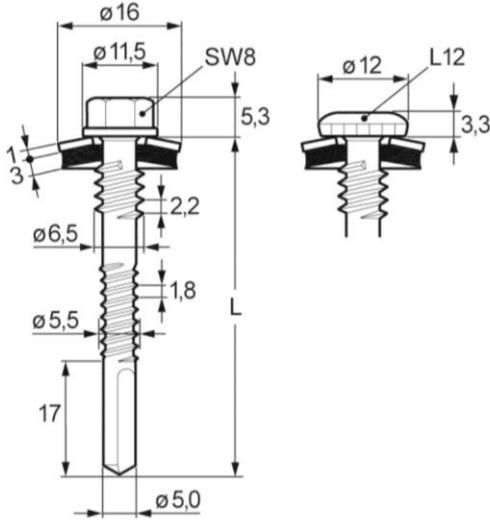
Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe ≥ Ø 19 mm

SDT14-S19-5,5 x L, SDT14-L12-S19-5,5 x L

Anlage 19



Materialien

Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung
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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

		t _{II} [mm]						
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	
V _{R,k} [kN]	0.40	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	
	0.45	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	
	0.50	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	
	0.55	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	
	t _{N2} [mm]	0.60	1.45 ^a					
		0.63	1.52 ^a					
		0.70	1.91 ^a					
		≥ 0.75	2.18 ^a					
N _{R,k} [kN]	0.40	0.62 ^a	0.62 ^a	0.62 ^a	0.62 ^a	0.62 ^a	0.62 ^a	
	0.45	0.98 ^a	0.98 ^a	0.98 ^a	0.98 ^a	0.98 ^a	0.98 ^a	
	0.50	1.34 ^a	1.34 ^a	1.34 ^a	1.34 ^a	1.34 ^a	1.34 ^a	
	0.55	1.60 ^a	1.60 ^a	1.60 ^a	1.60 ^a	1.60 ^a	1.60 ^a	
	t _{N1} [mm]	0.60	1.87 ^a					
		0.63	2.03 ^a					
		0.70	2.40 ^a					
		≥ 0.75	2.66 ^a					
N _{R,II,k} [kN]		4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71	
u [mm]	40	1.8						
	60	3.3						
	80	4.6						
D, d [mm]	≥ 100	5.7						

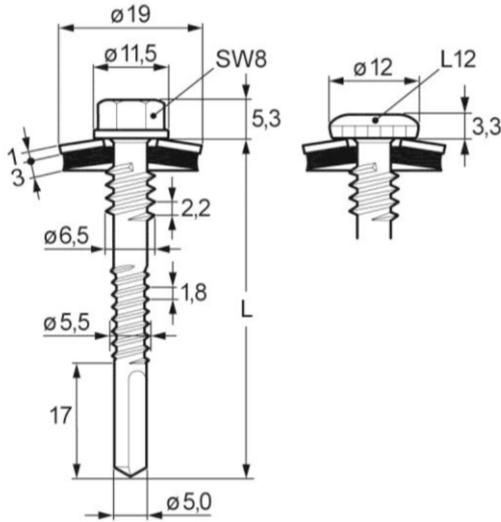
Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

SDT14-A16-5,5 x L, SDT14-L12-A16-5,5 x L

Anlage 20



Materialien

Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung
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
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung

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

		t _{II} [mm]					
		4.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00
V _{R,k} [kN]	0.40	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a	0.86 ^a
	0.45	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a	1.02 ^a
	0.50	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a	1.18 ^a
	0.55	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a	1.32 ^a
	t _{N2} [mm]	0.60	1.45 ^a				
		0.63	1.52 ^a				
		0.70	1.91 ^a				
		≥ 0.75	2.18 ^a				
N _{R,k} [kN]	0.40	0.94 ^a	0.94 ^a	0.94 ^a	0.94 ^a	0.94 ^a	0.94 ^a
	0.45	1.14 ^a	1.14 ^a	1.14 ^a	1.14 ^a	1.14 ^a	1.14 ^a
	0.50	1.34 ^a	1.34 ^a	1.34 ^a	1.34 ^a	1.34 ^a	1.34 ^a
	0.55	1.60 ^a	1.60 ^a	1.60 ^a	1.60 ^a	1.60 ^a	1.60 ^a
	t _{N1} [mm]	0.60	1.87 ^a				
		0.63	2.03 ^a				
		0.70	2.40 ^a				
		≥ 0.75	2.66 ^a				
N _{R,II,k} [kN]		4.97	6.41	7.84	10.71	10.71	10.71
u [mm]	40	1.8					
	60	3.3					
D, d [mm]	80	4.6					
	≥ 100	5.7					

Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 19 mm

SDT14-A19-5,5 x L, SDT14-L12-A19-5,5 x L

Anlage 21

	<p><u>Materialien</u></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: Bauholz (Nadelholz) - EN 14081</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Eigenschaften</u></p> <p>$M_{y,Rk} = 12.1 \text{ Nm}$</p> <p>$f_{ax,k} = 13.2 \text{ N/mm}^2 (l_{ef} = 35 \text{ mm}, \rho_a = 350 \text{ kg/m}^3)$</p> <p>$f_{h,k} = 27.2 \text{ N/mm}^2 (\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3)$</p>

		$l_{ef} [\text{mm}]$						
		35	45	55	65	75		
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	$V_{R,I,k} [\text{kN}]$	
	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
		≥ 0.75	1.61	1.61	1.61	1.61		1.61
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	$N_{R,I,k} [\text{kN}]$	
	0.45	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61		
	0.50	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66		
	0.55	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96		
	$t_{N1} [\text{mm}]$	0.60	2.26	2.26	2.26	2.26		2.26
		0.63	2.45	2.45	2.45	2.45		2.45
		0.70	2.70	2.87	2.87	2.87		2.87
		≥ 0.75	2.70	3.18	3.18	3.18		3.18
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		2.70	3.47	4.25	5.02	5.79		
$u [\text{mm}]$	40	3.0						
	60	4.5						
$D, d [\text{mm}]$	80	6.0						
	≥ 100	7.5						

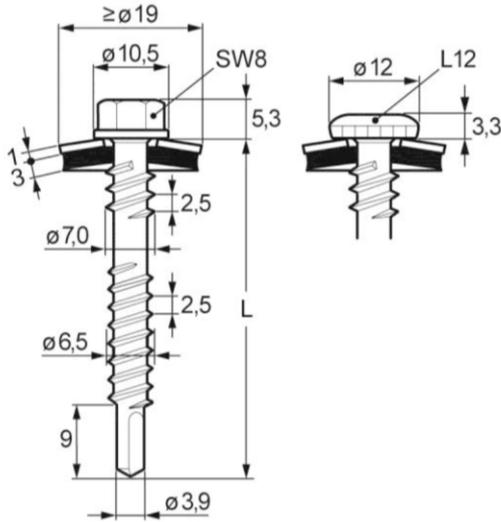
Weitere Festlegungen

Die angegebenen Werte $V_{R,k}$, $N_{R,k}$ and $N_{R,II,k}$ gelten für $k_{mod} = 0.9$ und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Werte für andere k_{mod} oder ρ_k können gemäss Anlage 3 ermittelt werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

SXCW-S16-6,5 x L, SXCW-L12-S16-6,5 x L

Anlage 22



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) - EN 14081

Bohrleistung

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

Eigenschaften

$M_{y,Rk} = 12.1 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 13.2 \text{ N/mm}^2$ ($l_{ef} = 35 \text{ mm}$, $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$)
 $f_{h,k} = 27.2 \text{ N/mm}^2$ ($\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$)

		$l_{ef} \text{ [mm]}$						
		35	45	55	65	75		
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	$V_{R,I,k} \text{ [kN]}$	
	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
		≥ 0.75	1.61	1.61	1.61	1.61		1.61
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	$N_{R,I,k} \text{ [kN]}$	
	0.45	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86		
	0.50	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10		
	0.55	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37		
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	2.64	2.64	2.64	2.64		2.64
		0.63	2.70	2.81	2.81	2.81		2.81
		0.70	2.70	3.18	3.18	3.18		3.18
		≥ 0.75	2.70	3.46	3.46	3.46		3.46
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		2.70	3.47	4.25	5.02	5.79		
$u \text{ [mm]}$	40	3.0						
	60	4.5						
$D, d \text{ [mm]}$	80	6.0						
	≥ 100	7.5						

Weitere Festlegungen

Die angegebenen Werte $V_{R,k}$, $N_{R,k}$ and $N_{R,II,k}$ gelten für $k_{mod} = 0.9$ und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Werte für andere k_{mod} oder ρ_k können gemäss Anlage 3 ermittelt werden.

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

SXCW-S19-6,5 x L, SXCW-L12-S19-6,5 x L

Anlage 23

	<p><u>Materialien</u></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: Bauholz (Nadelholz) - EN 14081</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Eigenschaften</u></p> <p>$M_{y,Rk} = 12.1 \text{ Nm}$</p> <p>$f_{ax,k} = 13.2 \text{ N/mm}^2$ ($l_{ef} = 35 \text{ mm}$, $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$)</p> <p>$f_{h,k} = 27.2 \text{ N/mm}^2$ ($\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$)</p>

		$l_{ef} \text{ [mm]}$						
		35	45	55	65	75		
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	$V_{R,I,k} \text{ [kN]}$	
	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		1.39
	0.70	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51		1.51
	≥ 0.75	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61		1.61
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	$N_{R,I,k} \text{ [kN]}$	
	0.45	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61		
	0.50	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66		
	0.55	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96		
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	2.26	2.26	2.26	2.26		2.26
	0.63	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45		2.45
	0.70	2.70	2.87	2.87	2.87	2.87		2.87
	≥ 0.75	2.70	3.18	3.18	3.18	3.18		3.18
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		2.70	3.47	4.25	5.02	5.79		
$u \text{ [mm]}$	40	3.0						
	60	4.5						
$D, d \text{ [mm]}$	80	6.0						
	≥ 100	7.5						

Weitere Festlegungen

Die angegebenen Werte $V_{R,k}$, $N_{R,k}$ and $N_{R,II,k}$ gelten für $k_{mod} = 0.9$ und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Werte für andere k_{mod} oder ρ_k können gemäss Anlage 3 ermittelt werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

SXW-S16-6,5 x L, SXW-L12-S16-6,5 x L

Anlage 24

	<p><u>Materialien</u></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: Bauholz (Nadelholz) - EN 14081</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Eigenschaften</u></p> <p>$M_{y,Rk} = 12.1 \text{ Nm}$</p> <p>$f_{ax,k} = 13.2 \text{ N/mm}^2 (l_{ef} = 35 \text{ mm}, \rho_a = 350 \text{ kg/m}^3)$</p> <p>$f_{h,k} = 27.2 \text{ N/mm}^2 (\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3)$</p>

		$l_{ef} [\text{mm}]$						
		35	45	55	65	75		
$V_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	$V_{R,I,k} [\text{kN}]$	
	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
		≥ 0.75	1.61	1.61	1.61	1.61		1.61
$N_{R,k} [\text{kN}]$	0.40	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	$N_{R,I,k} [\text{kN}]$	
	0.45	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86		
	0.50	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10		
	0.55	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37		
	$t_{N1} [\text{mm}]$	0.60	2.64	2.64	2.64	2.64		2.64
		0.63	2.70	2.81	2.81	2.81		2.81
		0.70	2.70	3.18	3.18	3.18		3.18
		≥ 0.75	2.70	3.46	3.46	3.46		3.46
$N_{R,II,k} [\text{kN}]$		2.70	3.47	4.25	5.02	5.79		
$u [\text{mm}]$	40	3.0						
	60	4.5						
$D, d [\text{mm}]$	80	6.0						
	≥ 100	7.5						

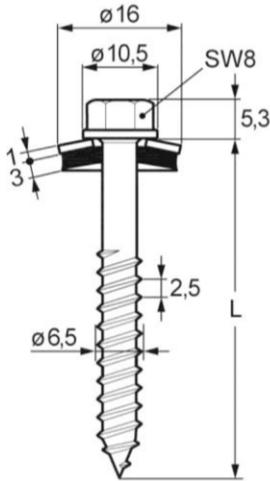
Weitere Festlegungen

Die angegebenen Werte $V_{R,k}$, $N_{R,k}$ and $N_{R,II,k}$ gelten für $k_{mod} = 0.9$ und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Werte für andere k_{mod} oder ρ_k können gemäss Anlage 3 ermittelt werden.

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

SXW-S19-6,5 x L, SXW-L12-S19-6,5 x L

Anlage 25



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder 1.4547 - 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) - EN 14081

Bohrleistung

-

Eigenschaften

$M_{y,Rk}$ = 13.9 Nm
 $f_{ax,k}$ = 13.2 N/mm² ($l_{ef} = 35$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m³)
 $f_{h,k}$ = 27.2 N/mm² ($\rho_a = 350$ kg/m³)

	l_{ef} [mm]					
	35	45	55	65	75	
d_{pd} [mm]	4.00					
$V_{R,k}$ [kN]	0.40	0.81	0.81	0.81	0.81	
	0.45	0.98	0.98	0.98	0.98	
	0.50	1.15	1.15	1.15	1.15	
	0.55	1.24	1.24	1.24	1.24	
	t_{N2} [mm]	0.60	1.33	1.33	1.33	1.33
		0.63	1.39	1.39	1.39	1.39
		0.70	1.51	1.51	1.51	1.51
		≥ 0.75	1.61	1.61	1.61	1.61
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	1.56	1.56	1.56	1.56	
	0.45	1.61	1.61	1.61	1.61	
	0.50	1.66	1.66	1.66	1.66	
	0.55	1.96	1.96	1.96	1.96	
	t_{N1} [mm]	0.60	2.26	2.26	2.26	2.26
		0.63	2.45	2.45	2.45	2.45
		0.70	2.70	2.87	2.87	2.87
		≥ 0.75	2.70	3.18	3.18	3.18
$N_{R,II,k}$ [kN]	2.70	3.47	4.25	5.02	5.79	
u [mm]	40	3.0				
	60	4.5				
	80	6.0				
D, d [mm]	80	6.0				
	≥ 100	7.5				

0.81	$V_{R,I,k}$ [kN]
0.98	
1.15	
1.24	
1.33	
1.39	
1.51	
1.61	
1.56	$N_{R,I,k}$ [kN]
1.61	
1.66	
1.96	
2.26	
2.45	
2.87	
3.18	

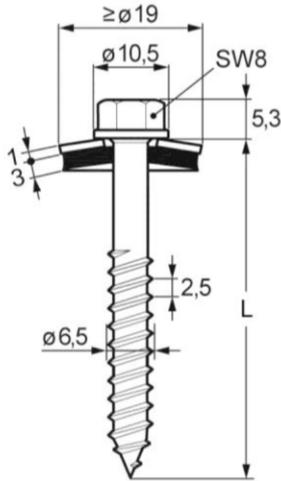
Weitere Festlegungen

Die angegebenen Werte $V_{R,k}$, $N_{R,k}$ and $N_{R,II,k}$ gelten für $k_{mod} = 0.9$ und $\rho_k = 350$ kg/m³. Werte für andere k_{mod} oder ρ_k können gemäss Anlage 3 ermittelt werden.

Gewindefurchende Schraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

TDA-S-S16-6,5 x L

Anlage 26



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder 1.4547 - 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) - EN 14081

Bohrleistung

-

Eigenschaften

$M_{y,Rk}$ = 13.9 Nm
 $f_{ax,k}$ = 13.2 N/mm² ($l_{ef} = 35$ mm, $\rho_a = 350$ kg/m³)
 $f_{h,k}$ = 27.2 N/mm² ($\rho_a = 350$ kg/m³)

		l_{ef} [mm]						
		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	$V_{R,I,k}$ [kN]	
	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
		≥ 0.75	1.61	1.61	1.61	1.61		1.61
$N_{R,k}$ [kN]	0.40	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	$N_{R,I,k}$ [kN]	
	0.45	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86		
	0.50	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10		
	0.55	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37		
	t_{N1} [mm]	0.60	2.64	2.64	2.64	2.64		2.64
		0.63	2.70	2.81	2.81	2.81		2.81
		0.70	2.70	3.18	3.18	3.18		3.18
		≥ 0.75	2.70	3.46	3.46	3.46		3.46
$N_{R,II,k}$ [kN]		2.70	3.47	4.25	5.02	5.79		
u [mm]	40	3.0						
	60	4.5						
	80	6.0						
D, d [mm]	80	6.0						
	≥ 100	7.5						

Weitere Festlegungen

Die angegebenen Werte $V_{R,k}$, $N_{R,k}$ and $N_{R,II,k}$ gelten für $k_{mod} = 0.9$ und $\rho_k = 350$ kg/m³. Werte für andere k_{mod} oder ρ_k können gemäss Anlage 3 ermittelt werden.

Gewindenfurchende Schraube mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 19$ mm

TDA-S-S19-6,5 x L

Anlage 27

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung</p> <p>Scheibe: Nichtrostender Stah A2 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346</p> <p>Bauteil II: Bauholz (Nadelholz) - EN 14081</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00 \text{ mm}$</p>
	<p>Eigenschaften</p> <p>$M_{y,Rk} = 15.4 \text{ Nm}$</p> <p>$f_{ax,k} = 13.2 \text{ N/mm}^2$ ($l_{ef} = 35 \text{ mm}$, $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$)</p> <p>$f_{h,k} = 27.2 \text{ N/mm}^2$ ($\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$)</p>

		$l_{ef} \text{ [mm]}$							
		35	45	55	65	75			
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	$V_{R,I,k} \text{ [kN]}$	n/a	
	0.45	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	
	0.50	1.00 ^a	1.00 ^a	1.00 ^a	1.00 ^a	1.00 ^a		1.00 ^a	
	0.55	1.20 ^a	1.20 ^a	1.20 ^a	1.20 ^a	1.20 ^a		1.20 ^a	
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0.60	1.39 ^a	1.39 ^a	1.39 ^a	1.39 ^a		1.39 ^a	1.39 ^a
		0.63	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a		1.50 ^a	1.50 ^a
		0.70	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a		1.50 ^a	1.50 ^a
	≥ 0.75	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a		
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	$N_{R,I,k} \text{ [kN]}$	n/a	
	0.45	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	
	0.50	1.33 ^a	1.33 ^a	1.33 ^a	1.33 ^a	1.33 ^a		1.33 ^a	
	0.55	1.67 ^a	1.67 ^a	1.67 ^a	1.67 ^a	1.67 ^a		1.67 ^a	
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	1.72 ^a	1.72 ^a	1.72 ^a	1.72 ^a		1.72 ^a	1.72 ^a
		0.63	1.75 ^a	1.75 ^a	1.75 ^a	1.75 ^a		1.75 ^a	1.75 ^a
		0.70	1.75 ^a	1.75 ^a	1.75 ^a	1.75 ^a		1.75 ^a	1.75 ^a
	≥ 0.75	1.75 ^a	1.75 ^a	1.75 ^a	1.75 ^a	1.75 ^a	1.75 ^a		
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		2.70	3.47	4.25	5.02	5.79			
$u \text{ [mm]}$	40						2.8		
	60						4.3		
$D, d \text{ [mm]}$	80						5.7		
	≥ 100						7.1		

Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden
Die angegebenen Werte $V_{R,k}$, $N_{R,k}$ and $N_{R,II,k}$ gelten für $k_{mod} = 0.9$ und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Werte für andere k_{mod} oder ρ_k können gemäss Anlage 3 ermittelt werden.

Bohrschraube mit Dichtscheibe Ø 16 mm

SDTW-S16-6,5 x L, SDTW-L12-S16-6,5 x L

Anlage 28

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung</p> <p>Scheibe: Nichtrostender Stah A2 - EN ISO 3506 mit EPDM-Dichtung</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S450GD - EN 10346</p> <p>Bauteil II: Bauholz (Nadelholz) - EN 14081</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_{N1} + t_{N2}) \leq 2.00 \text{ mm}$</p>
	<p>Eigenschaften</p> <p>$M_{y,Rk} = 15.4 \text{ Nm}$</p> <p>$f_{ax,k} = 13.2 \text{ N/mm}^2$ ($l_{ef} = 35 \text{ mm}$, $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$)</p> <p>$f_{h,k} = 27.2 \text{ N/mm}^2$ ($\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$)</p>

		$l_{ef} \text{ [mm]}$							
		35	45	55	65	75			
$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	$V_{R,I,k} \text{ [kN]}$	n/a	
	0.45	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	
	0.50	1.00 ^a	1.00 ^a	1.00 ^a	1.00 ^a	1.00 ^a		1.00 ^a	
	0.55	1.20 ^a	1.20 ^a	1.20 ^a	1.20 ^a	1.20 ^a		1.20 ^a	
	$t_{N2} \text{ [mm]}$	0.60	1.39 ^a	1.39 ^a	1.39 ^a	1.39 ^a		1.39 ^a	1.39 ^a
		0.63	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a		1.50 ^a	1.50 ^a
		0.70	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a		1.50 ^a	1.50 ^a
	≥ 0.75	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a	1.50 ^a		
$N_{R,k} \text{ [kN]}$	0.40	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	$N_{R,I,k} \text{ [kN]}$	n/a	
	0.45	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	
	0.50	1.60 ^a	1.60 ^a	1.60 ^a	1.60 ^a	1.60 ^a		1.60 ^a	
	0.55	2.00 ^a	2.00 ^a	2.00 ^a	2.00 ^a	2.00 ^a		2.00 ^a	
	$t_{N1} \text{ [mm]}$	0.60	2.06 ^a	2.06 ^a	2.06 ^a	2.06 ^a		2.06 ^a	2.06 ^a
		0.63	2.10 ^a	2.10 ^a	2.10 ^a	2.10 ^a		2.10 ^a	2.10 ^a
		0.70	2.10 ^a	2.10 ^a	2.10 ^a	2.10 ^a		2.10 ^a	2.10 ^a
	≥ 0.75	2.10 ^a	2.10 ^a	2.10 ^a	2.10 ^a	2.10 ^a	2.10 ^a		
$N_{R,II,k} \text{ [kN]}$		2.70	3.47	4.25	5.02	5.79			
$u \text{ [mm]}$	40						2.8		
	60						4.3		
$D, d \text{ [mm]}$	80						5.7		
	≥ 100						7.1		

Weitere Festlegungen

Index ^a: Für Bauteil I aus S320GD bis S450GD dürfen die gekennzeichneten Werte um 8.3% erhöht werden
Die angegebenen Werte $V_{R,k}$, $N_{R,k}$ and $N_{R,II,k}$ gelten für $k_{mod} = 0.9$ und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Werte für andere k_{mod} oder ρ_k können gemäss Anlage 3 ermittelt werden.

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

SDTW-S19-6,5 x L, SDTW-L12-S19-6,5 x L

Anlage 29