

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-17/0322
vom 19. 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

Deutsches Institut für Bautechnik

KDF 4.8, KDH1 4.8, KDH2 4.2, KDH2 4.8, KDH2 5.5,
KDH3 5.5, KDH5 5.5, KDT1 4.8, KDT2 5.5

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus
Metall

ROSETER INFO TRADE CO., LTD
11F., No.213, Fu-Nong Rd.
Gu-Shan Dist.
KAOHSIUNG CITY 80454
TAIWAN R.O.C

Werk 1
Werk 2
Werk 3
Werk 4
Werk 5

22 Seiten, davon 17 Anhänge, die fester Bestandteil
dieser Bewertung sind.

Europäisches Bewertungsdokument (EAD)
330046-01-0602, ausgestellt.

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 Produkte sind Befestigungsschrauben (selbstbohrend oder gewindefurchend) aus Stahl. Sie sind komplett mit Dichtscheibe, bestehend aus einer Metall-Unterlegscheibe und EPDM-Dichtung. Die Befestigungsschrauben sind hergestellt aus austenitischen nichtrostendem Stahl oder einer Bimetallkombination bei der der Bohrkopf aus galvanisierten/lackierten Karbonstahl gefertigt ist. Auf die Befestigungsschrauben und die korrespondierenden Verbindungen wirken Quer- und/oder Zugkräfte ein. Beispiele für Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall ist in Abbildung 1 zu sehen.

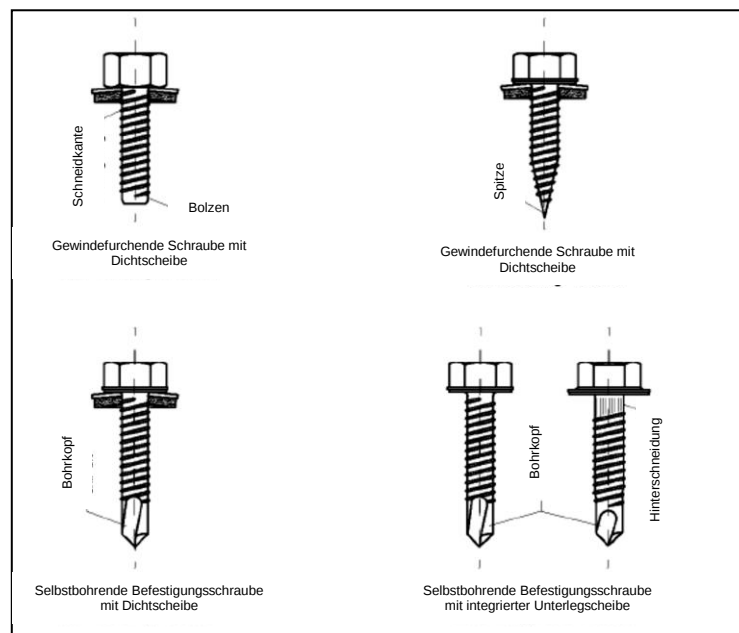


Abbildung 1: Fastening screws

In der Anlage 1-17 sind die Komponenten und der Systemaufbau des Produkts dargestellt.

Die Befestigungsschrauben, die Teil dieser ETA sind, sind in Tabelle 1 zu sehen.

Tabelle 1 - Übersicht der Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

Anlage	Schraube
4	KDF 4,8 xL
5	KDH1 4,8
6	KDH2 4,2
7	KDH2 4,8
8	KDH2 5,5

Tabelle 1 - Fortsetzung

Anlage	Schraube
9	KDH3 5,5
10	KDH5 5,5
11	KDT1 4,8
12	KDT2 5,5
13	KDT2 5,5
14	KDH2 5,5 KDT2 5,5
15	KDH2 5,5 KDT2 5,5
16	KDH3 5,5
17	KDH3 5,5

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Die Befestigungsschrauben sind dazu bestimmt, Metallbleche auf Metall- oder Holzunterkonstruktionen zu befestigen. Das Blech kann entweder als Wand- oder Dachverkleidung oder als tragendes Wand- oder Dachelement benutzt werden. Die Befestigungsschrauben können auf verwendet werden, um andere dünnwandige Metallteile zu befestigen. Die bestimmungsgemäße Benutzung umfasst Befestigungsschrauben und Verbindungen für Innen- und Außenanwendungen. Befestigungsschrauben, die dazu bestimmt sind, in externen Umgebungen mit $\geq C2$ Korrosion nach dem Standard EN ISO 12944-2 benutzt zu werden, sind auch rostfreiem Stahl. Darüber hinaus umfasst die bestimmungsgemäße Benutzung Verbindungen mit vorwiegend statischen Belastungen (z.B. Wind oder ruhende Belastungen).

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Befestigungsschrauben entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang 1-17 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 thermischen Ausdehnungen am äußeren Rand der Sandwichelemente	Keine Leistungsbewertung
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 Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330046-01-0602 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 Europäischen Bewertungsdokument

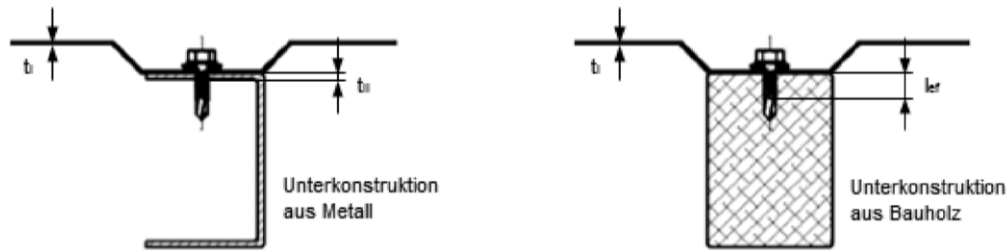
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 19. 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 von Bauteil oder Blech aus Metall
Bauteil II	Material der Unterkonstruktion

t_I	Dicke von Bauteil I
t_{II}	Dicke von Bauteil II aus Metall
l_{ef}	Effektive Einschraublänge in Bauteil II aus Bauholz (ohne Bohrspitze)
d_{dp}	Vorbohrdurchmesser von Bauteil I und Bauteil II
$d_{dp,I}$	Vorbohrdurchmesser von Bauteil I

Die Dicke t_{II} entspricht der lasttragenden Einschraublänge der Befestigungsschraube in Bauteil II, falls die lasttragende 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 Längszugtragfähigkeit
$V_{R,k}$	Charakteristischer Wert der Querkzugtragfähigkeit

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

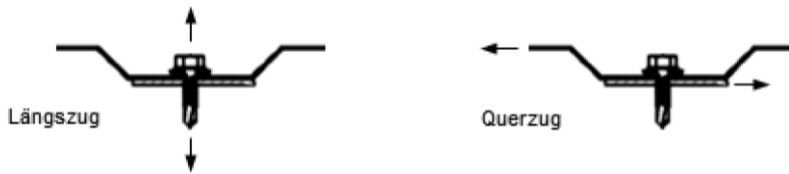
$N_{R,I,k}$	Charakteristischer Wert der Durchknöpfragfähigkeit für Bauteil I
$N_{R,II,k}$	Charakteristischer Wert der Auszugtragfähigkeit für Bauteil II
$V_{R,I,k}$	Charakteristischer Wert der Lochleibungstragfähigkeit für Bauteil I
$V_{R,II,k}$	Charakteristischer Wert der Lochleibungstragfähigkeit für 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 Bauteile und Bleche aus Metall

Anlage 1

Auftretende Belastungen einer Verbindung



Bemessungswerte

Die Bemessungswerte der Längszug- und Querzugtragfähigkeit einer Verbindung sind wie folgt zu bestimmen:

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

$N_{R,d}$ Bemessungswert der Längszugtragfähigkeit
 $V_{R,d}$ Bemessungswert der Querzugtragfähigkeit
 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_I 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.

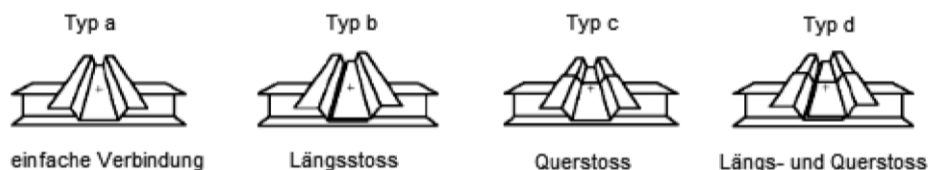
Bei kombinierter Belastung durch Längszug- und Querzugkräfte ist folgende Interaktionsgleichung zu berücksichtigen:

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

$N_{S,d}$ Bemessungswert der auftretenden Längzugkräfte
 $V_{S,d}$ Bemessungswert der auftretenden Querzugkräfte

Verbindungstypen

Für die in den Anlagen der Befestigungsschrauben aufgeführten Verbindungstypen (a, b, c, d) ist es nicht erforderlich, temperaturbedingte Zwängungen zu berücksichtigen. Für andere Verbindungstypen sind Zwängungen zu berücksichtigen, es sei denn, sie treten nicht auf oder sind untergeordnet (z.B. ausreichende Nachgiebigkeit der Unterkonstruktion).



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 Bauteile und Bleche aus Metall

Anlage 2

Bauteil I aus Lochblech

Die charakteristischen Werte der Längszug- und Querkzugtragfähigkeit sind wie folgt zu bestimmen:

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

$N_{R,I,k}$ und $V_{R,I,k}$ sind in Anlage 4 und 5 angegeben.

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

Bauteil I aus Aluminiumlegierung

Der charakteristische Wert der Längszugtragfähigkeit ist wie folgt zu bestimmen:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ N_{R,II,k} \end{array} \right.$$

$N_{R,I,k}$ ist nach EN 1999-1-4:2007 + AC:2009, Gleichung (8.13) zu berechnen.

$N_{R,II,k}$ ist in der Anlage der Befestigungsschraube angegeben.

Bauteil II aus Bauholz

Die charakteristischen Werte der Längszug- und Querkzugtragfähigkeit 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.

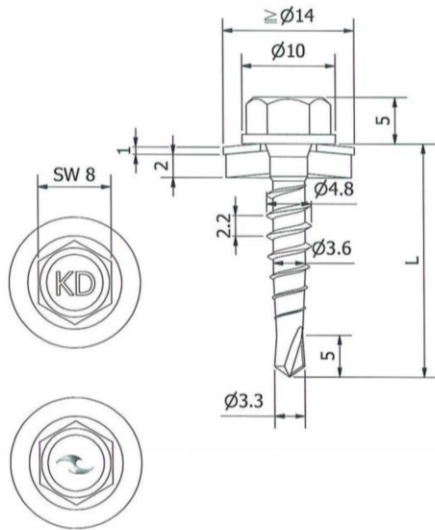
$N_{R,II,k}$ ist nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Gleichung (8.40a) zu berechnen, mit $f_{ax,k}$ gemäss Anlage der Befestigungsschraube.

$V_{R,II,k}$ 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 Bauteile und Bleche aus Metall

Anlage 3



Material

Schraube: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088

Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S350GD - EN 10346
Holz – EN 14081

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

Eigenschaften

$M_{y,Rk} = 5.46 \text{ Nm}$

$f_{ax,k} = 10.56 \text{ N/mm}^2 (l_{ef} = 29 \text{ mm}, \rho_a = 350 \text{ kg/m}^3)$

$f_{h,0,k} = 31.6 \text{ N/mm}^2 (\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3)$

$f_{h,90,k} = 17.3 \text{ N/mm}^2 (\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3)$

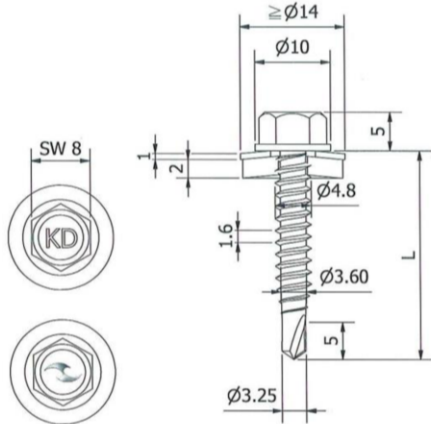
		Bauteil II								Holz ≥ C24 L _g ≥ 29 mm	
		S280 GD to S350 GD - 10346 t II [mm]									
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00			
Bauteil I S280 GD bis S350 GD - 10346 t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,40	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	1,15	Versagen von Bauteil I
		0,50	0,60 -	0,86 ¹⁾ -	0,86 ¹⁾ -	0,86 ¹⁾ -	0,86 ¹⁾ -	0,86 ¹⁾ -	0,86 ¹⁾ -	1,15	
		0,55	0,60 -	0,86 ¹⁾ -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	- -	1,24	
		0,63	0,60 -	0,86 ¹⁾ -	1,01 -	1,26 -	1,26 -	- -	- -	1,37	
		0,75	0,60 -	0,86 ¹⁾ -	1,01 -	1,26 -	1,62 -	- -	- -	1,58	
		0,88	0,60 -	0,86 ¹⁾ -	1,01 -	- -	- -	- -	- -	1,58	
		1,00	0,60 -	0,86 ¹⁾ -	- -	- -	- -	- -	- -	1,58	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,38 -	0,54 ¹⁾ -	0,61 -	0,73 -	0,91 -	1,12 -	1,31 -	1,38	Versagen von Bauteil I
		0,50	0,38 -	0,54 ¹⁾ -	0,61 -	0,73 -	0,91 -	1,12 -	1,31 -	1,85	
		0,55	0,38 -	0,54 ¹⁾ -	0,61 -	0,73 -	0,91 -	1,12 -	- -	2,08	
		0,63	0,38 -	0,54 ¹⁾ -	0,61 -	0,73 -	0,91 -	- -	- -	2,44	
		0,75	0,38 -	0,54 ¹⁾ -	0,61 -	0,73 -	0,91 -	- -	- -	2,99	
		0,88	0,38 -	0,54 ¹⁾ -	0,61 -	- -	- -	- -	- -	2,99	
		1,00	0,38 -	0,54 ¹⁾ -	- -	- -	- -	- -	- -	2,99	
	N _{R,k,II}	0,38 -	0,54 ¹⁾ -	0,61 -	0,73 -	0,91 -	1,12 -	1,31 -			

¹⁾ wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD bis S350GD hergesetzt werden, können die Werte um 8.3% erhöht werden.

Selbstbohrschraube

KDF 4,8 x L

Anlage 4



Material

Schraube: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088

Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S350GD - EN 10346
S235 – EN 10025-2

Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 2.20 \text{ mm}$

		Bauteil II											
		S280 GD bis S350 GD – EN 10346, S235 – EN 10025-2											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	
Bauteil I S280 GD bis S350 GD - 10346	V _{R,k} [kN]	0,40	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -
		0,50	0,65 -	1,04 ¹⁾ -	1,04 ¹⁾ -	1,04 ¹⁾ -	1,04 ¹⁾ -	1,04 ¹⁾ -	1,04 ¹⁾ -	1,04 ¹⁾ -	1,04 ¹⁾ -	1,04 ¹⁾ -	- -
		0,55	0,65 -	1,04 ¹⁾ -	1,22 -	1,22 -	1,22 -	1,22 -	1,22 -	1,22 -	1,22 -	1,22 -	- -
		0,63	0,65 -	1,04 ¹⁾ -	1,22 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -	- -
		0,75	0,65 -	1,04 ¹⁾ -	1,22 -	1,51 -	1,95 -	1,95 -	1,95 -	1,95 -	1,95 -	- -	- -
		0,88	0,65 -	1,04 ¹⁾ -	1,22 -	1,51 -	1,95 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	- -	- -
		1,00	0,65 -	1,04 ¹⁾ -	1,22 -	1,51 -	1,95 -	2,40 -	2,82 ¹⁾ -	2,82 ¹⁾ -	- -	- -	- -
		1,13	0,65 -	1,04 ¹⁾ -	1,22 -	1,51 -	1,95 -	2,40 -	2,82 ¹⁾ -	- -	- -	- -	- -
		1,25	0,65 -	1,04 ¹⁾ -	1,22 -	1,51 -	1,95 -	2,40 -	- -	- -	- -	- -	- -
		1,50	0,65 -	1,04 ¹⁾ -	1,22 -	1,51 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		1,75	0,65 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,40 -	0,61 ¹⁾ -	0,70 -	0,84 -	1,06 -	1,33 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -
		0,50	0,40 -	0,61 ¹⁾ -	0,70 -	0,84 -	1,06 -	1,33 -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	- -
		0,55	0,40 -	0,61 ¹⁾ -	0,70 -	0,84 -	1,06 -	1,33 -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	- -
		0,63	0,40 -	0,61 ¹⁾ -	0,70 -	0,84 -	1,06 -	1,33 -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	- -
		0,75	0,40 -	0,61 ¹⁾ -	0,70 -	0,84 -	1,06 -	1,33 -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	- -	- -
		0,88	0,40 -	0,61 ¹⁾ -	0,70 -	0,84 -	1,06 -	1,33 -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	- -	- -
		1,00	0,40 -	0,61 ¹⁾ -	0,70 -	0,84 -	1,06 -	1,33 -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	- -	- -	- -
		1,13	0,40 -	0,61 ¹⁾ -	0,70 -	0,84 -	1,06 -	1,33 -	1,57 ¹⁾ -	- -	- -	- -	- -
		1,25	0,40 -	0,61 ¹⁾ -	0,70 -	0,84 -	1,06 -	1,33 -	- -	- -	- -	- -	- -
		1,50	0,40 -	0,61 ¹⁾ -	0,70 -	0,84 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		1,75	0,40 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
N _{R,k,II}		0,40 -	0,61 ¹⁾ -	0,70 -	0,84 -	1,06 -	1,33 -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	1,57 ¹⁾ -	

¹⁾ wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD bis S350GD hergesetzt werden, können die Werte um 8.3% erhöht werden.

Selbstbohrschraube

KDH1 4,8 x L

Anlage 5

	Material Schraube: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088 Dichtscheibe: entfällt Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S280GD bis S350GD - EN 10346 S235 – EN 10025-2 Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 3.50 \text{ mm}$
--	--

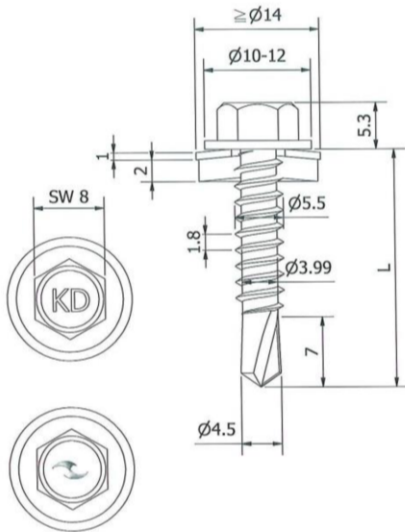
		Bauteil II											
		S280 GD bis S350 GD – EN 10346, S235 – EN 10025-2											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I S280 GD bis S350 GD - 10346 t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,40	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	-
		0,50	0,58 - 0,96	0,96 - 0,96	0,96 - 0,96	0,96 - 0,96	0,96 - 0,96	0,96 - 0,96	0,96 - 0,96	0,96 - 0,96	0,96 - 0,96	0,96 - 0,96	-
		0,55	0,58 - 0,96	1,10 - 1,10	1,10 - 1,10	1,10 - 1,10	1,10 - 1,10	1,10 - 1,10	1,10 - 1,10	1,10 - 1,10	1,10 - 1,10	1,10 - 1,10	-
		0,63	0,58 - 0,96	1,10 - 1,33	1,33 - 1,33	1,33 - 1,33	1,33 - 1,33	1,33 - 1,33	1,33 - 1,33	1,33 - 1,33	1,33 - 1,33	1,33 - 1,33	-
		0,75	0,58 - 0,96	1,10 - 1,33	1,33 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	-
		0,88	0,58 - 0,96	1,10 - 1,33	1,33 - 1,67	1,67 - 2,11	2,11 - 2,11	2,11 - 2,11	2,11 - 2,11	2,11 - 2,11	2,11 - 2,11	2,11 - 2,11	-
		1,00	0,58 - 0,96	1,10 - 1,33	1,33 - 1,67	1,67 - 2,11	2,11 - 2,52	2,52 - 2,52	2,52 - 2,52	2,52 - 2,52	2,52 - 2,52	2,52 - 2,52	-
		1,13	0,58 - 0,96	1,10 - 1,33	1,33 - 1,67	1,67 - 2,11	2,11 - 2,52	2,52 - 2,95	2,95 - 2,95	2,95 - 2,95	2,95 - 2,95	2,95 - 2,95	-
		1,25	0,58 - 0,96	1,10 - 1,33	1,33 - 1,67	1,67 - 2,11	2,11 - 2,52	2,52 - 2,95	2,95 - 3,34	3,34 - 3,34	3,34 - 3,34	3,34 - 3,34	-
		1,50	0,58 - 0,96	1,10 - 1,33	1,33 - 1,67	1,67 - 2,11	2,11 - 2,52	2,52 - 2,95	2,95 - 3,34	3,34 - 4,16	4,16 - 4,16	4,16 - 4,16	-
		1,75	0,58 - 0,96	1,10 - 1,33	1,33 - 1,67	1,67 - 2,11	2,11 - 2,52	2,52 - 2,95	2,95 - 3,34	3,34 - 4,16	4,16 - -	- -	-
		2,00	0,58 - 0,96	1,10 - 1,33	1,33 - 1,67	1,67 - 2,11	2,11 - 2,52	2,52 - 2,95	2,95 - 3,34	3,34 - 4,16	4,16 - -	- -	-
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	-
		0,50	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	-
		0,55	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	-
		0,63	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	-
		0,75	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	-
		0,88	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	-
		1,00	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	-
		1,13	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	-
		1,25	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	-
		1,50	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	-
		1,75	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - -	-
		2,00	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - -	-
		N _{R,k,II}	0,31 - 0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,85	0,85 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	1,01 - 1,01	-

Selbstbohrschraube	Anlage 6
KDH2 4,2 x L	

	Material Schraube: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088 Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S280GD bis S350GD - EN 10346 S235 – EN 10025-2 Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 3.50 \text{ mm}$
--	---

		Bauteil II										
		S280 GD bis S350 GD – EN 10346, S235 – EN 10025-2										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Bauteil I S280 GD bis S350 GD - 10346 t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,40	0,56 - 0,56	0,56 - 0,56	0,56 - 0,56	0,56 - 0,56	0,56 - 0,56	0,56 - 0,56	0,56 - 0,56	0,56 - 0,56	0,56 - 0,56	0,56 - 0,56
		0,50	0,56 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85
		0,55	0,56 - 0,85	0,85 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97
		0,63	0,56 - 0,85	0,85 - 0,97	0,97 - 1,17	1,17 - 1,17	1,17 - 1,17	1,17 - 1,17	1,17 - 1,17	1,17 - 1,17	1,17 - 1,17	1,17 - 1,17
		0,75	0,56 - 0,85	0,85 - 0,97	0,97 - 1,17	1,17 - 1,47	1,47 - 1,47	1,47 - 1,47	1,47 - 1,47	1,47 - 1,47	1,47 - 1,47	1,47 - 1,47
		0,88	0,56 - 0,85	0,85 - 0,97	0,97 - 1,17	1,17 - 1,47	1,47 - 2,13	2,13 - 2,13	2,13 - 2,13	2,13 - 2,13	2,13 - 2,13	2,13 - 2,13
		1,00	0,56 - 0,85	0,85 - 0,97	0,97 - 1,17	1,17 - 1,47	1,47 - 2,13	2,13 - 2,74	2,74 - 2,74	2,74 - 2,74	2,74 - 2,74	2,74 - 2,74
		1,13	0,56 - 0,85	0,85 - 0,97	0,97 - 1,17	1,17 - 1,47	1,47 - 2,13	2,13 - 2,74	2,74 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30
		1,25	0,56 - 0,85	0,85 - 0,97	0,97 - 1,17	1,17 - 1,47	1,47 - 2,13	2,13 - 2,74	2,74 - 3,30	3,30 - 3,82	3,82 - 3,82	3,82 - 3,82
		1,50	0,56 - 0,85	0,85 - 0,97	0,97 - 1,17	1,17 - 1,47	1,47 - 2,13	2,13 - 2,74	2,74 - 3,30	3,30 - 3,82	3,82 - 4,90	4,90 - 4,90
		1,75	0,56 - 0,85	0,85 - 0,97	0,97 - 1,17	1,17 - 1,47	1,47 - 2,13	2,13 - 2,74	2,74 - 3,30	3,30 - 3,82	3,82 - 4,90	- -
		2,00	0,56 - 0,85	0,85 - 0,97	0,97 - 1,17	1,17 - 1,47	1,47 - 2,13	2,13 - 2,74	2,74 - 3,30	3,30 - 3,82	3,82 - 4,90	- -
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06
		0,50	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06
		0,55	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06
		0,63	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06
		0,75	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06
		0,88	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06
		1,00	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06
		1,13	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06
		1,25	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06
		1,50	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06
		1,75	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	- -
		2,00	0,31 - 0,33	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	- -
N _{R,k,II}		0,31	0,33 - 0,41	0,41 - 0,47	0,47 - 0,57	0,57 - 0,82	0,82 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06

Selbstbohrschraube	Anlage 7
KDH2 4,8 x L	



Material

Schraube: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088

Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S350GD - EN 10346
S235 to S355 – EN 10025-2

Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 3.50 \text{ mm}$

		Bauteil II											
		S280 GD bis S350 GD – EN 10346, S235 – EN 10025-2 t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	≥ 2,00	
Bauteil I S280 GD bis S350 GD - 10346 t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,40	0,59 -	0,59 -	0,59 -	0,59 -	0,59 -	0,59 -	0,59 -	0,59 -	0,59 -	0,59 -	0,59 -
		0,50	0,59 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -
		0,55	0,59 -	0,77 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -
		0,63	0,59 -	0,77 -	0,92 -	1,16 -	1,16 -	1,16 -	1,16 -	1,16 -	1,16 -	1,16 -	1,16 -
		0,75	0,59 -	0,77 -	0,92 -	1,16 -	1,52 -	1,52 -	1,52 -	1,52 -	1,52 -	1,52 -	1,52 -
		0,88	0,59 -	0,77 -	0,92 -	1,16 -	1,52 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -
		1,00	0,59 -	0,77 -	0,92 -	1,16 -	1,52 -	2,03 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -
		1,13	0,59 -	0,77 -	0,92 -	1,16 -	1,52 -	2,03 -	2,50 -	3,03 -	3,03 -	3,03 -	3,03 -
		1,25	0,59 -	0,77 -	0,92 -	1,16 -	1,52 -	2,03 -	2,50 -	3,03 -	3,52 -	3,52 -	3,52 -
		1,50	0,59 -	0,77 -	0,92 -	1,16 -	1,52 -	2,03 -	2,50 -	3,03 -	3,52 -	4,54 -	4,54 -
		1,75	0,59 -	0,77 -	0,92 -	1,16 -	1,52 -	2,03 -	2,50 -	3,03 -	3,52 -	4,54 -	- -
		2,00	0,59 -	0,77 -	0,92 -	1,16 -	1,52 -	2,03 -	2,50 -	3,03 -	3,52 -	4,54 -	- -
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,52 -	1,52 -	1,52 -
		0,50	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	1,86 -	1,86 -
		0,55	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	2,21 -	2,21 -
		0,63	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	2,29 -	2,76 -
		0,75	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	2,29 -	3,13 -
		0,88	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	2,29 -	3,13 -
		1,00	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	2,29 -	3,13 -
		1,13	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	2,29 -	3,13 -
		1,25	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	2,29 -	3,13 -
		1,50	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	2,29 -	3,13 -
		1,75	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	2,29 -	- -
		2,00	0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	2,29 -	- -
N _{R,k,II}		0,34 -	0,47 -	0,52 -	0,60 -	0,72 -	0,95 -	1,16 -	1,45 -	1,73 -	2,29 -	3,13 -	

Selbstbohrschraube

KDH2 5,5 x L

Anlage 8

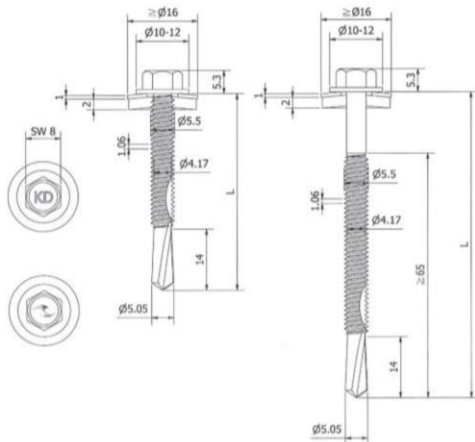
	Material Schraube: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088 Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S280GD bis S350GD - EN 10346 S235 – EN 10025-2
	Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 6.00 \text{ mm}$

		Bauteil II					
		S280 GD bis S350 GD – EN 10346, S235 – EN 10025-2 t II [mm]					
		1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	2x1,50
Bauteil I S280 GD bis S350 GD - 10346 t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,36 ac	1,36 ac	1,36 ac	1,36 ac	1,36 ac
		0,50	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac
		0,55	1,96 ac	1,96 ac	1,96 ac	1,96 ac	1,96 ac
		0,63	2,28 ac	2,28 ac	2,28 ac	2,28 ac	2,28 ac
		0,75	2,76 ac	2,76 ac	2,76 ac	2,76 ac	2,76 ac
		0,88	2,96 ac	2,96 ac	2,96 ac	2,96 ac	3,24 ac
		1,00	3,15 ac	3,15 ac	3,15 ac	3,15 ac	3,68 ac
		1,13	3,15 -	3,15 -	3,15 -	3,15 -	3,68 -
		1,25	3,15 -	3,15 -	3,15 -	3,15 -	3,68 -
		1,50	3,15 -	3,15 -	3,15 -	3,15 -	3,68 -
		1,75	3,15 -	3,15 -	3,15 -	3,15 -	3,68 -
		2,00	3,15 -	3,15 -	3,15 -	3,15 -	3,68 -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,91 ac	1,92 ac	1,92 ac	1,92 ac	1,92 ac
		0,50	1,91 ac	1,95 ac	1,95 ac	1,95 ac	1,95 ac
		0,55	1,91 ac	2,36 ac	2,36 ac	2,36 ac	2,36 ac
		0,63	1,91 ac	3,02 ac	3,02 ac	3,02 ac	3,02 ac
		0,75	1,91 ac	3,07 ac	4,01 ac	4,01 ac	4,01 ac
		0,88	1,91 ac	3,07 ac	4,01 ac	4,01 ac	4,01 ac
		1,00	1,91 ac	3,07 ac	4,01 ac	4,01 ac	4,01 ac
		1,13	1,91 -	3,07 -	4,01 -	4,01 -	4,01 -
		1,25	1,91 -	3,07 -	4,01 -	4,01 -	4,01 -
		1,50	1,91 -	3,07 -	4,01 -	4,01 -	4,01 -
		1,75	1,91 -	3,07 -	4,01 -	4,01 -	4,01 -
		2,00	1,91 -	3,07 -	4,01 -	4,01 -	4,01 -
	$N_{R,k,II}$		1,91 -	3,07 -	4,09 -	5,10 -	4,26 -

Selbstbohrschraube

KDH3 5,5 x L

Anlage 9



Material

Schraube: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088

Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S350GD - EN 10346
S235 – EN 10025-2

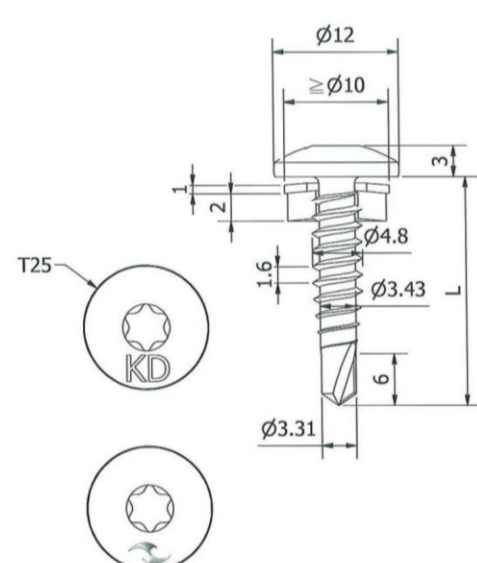
Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 12.50 \text{ mm}$

		Bauteil II			
		S280 GD bis S350 GD – EN 10346, S235 – EN 10025-2 t II [mm]			
		4,00	6,00	8,00	10,00
Bauteil I S280 GD bis S350 GD - 10346 t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,40	1,10 abcd	1,10 abcd	1,10 abcd
		0,50	2,04 abcd	2,04 abcd	2,04 abcd
		0,55	2,24 abcd	2,24 abcd	2,24 abcd
		0,63	2,55 abcd	2,55 abcd	2,55 abcd
		0,75	3,02 abcd	3,02 abcd	3,02 abcd
		0,88	3,88 abcd	3,88 abcd	3,88 abcd
		1,00	4,68 abcd	4,68 abcd	4,68 abcd
		1,13	4,68 -	4,68 -	4,68 -
		1,25	4,68 -	4,68 -	4,68 -
		1,50	4,68 -	4,68 -	4,68 -
		1,75	4,68 -	4,68 -	4,68 -
		2,00	4,68 -	4,68 -	4,68 -
	N _{R,k} [kN]	0,40	1,55 abcd	1,55 abcd	1,55 abcd
		0,50	1,78 abcd	1,78 abcd	1,78 abcd
		0,55	2,26 abcd	2,26 abcd	2,26 abcd
		0,63	3,03 abcd	3,03 abcd	3,03 abcd
		0,75	4,19 abcd	4,19 abcd	4,19 abcd
		0,88	4,19 abcd	4,19 abcd	4,19 abcd
		1,00	4,19 abcd	4,19 abcd	4,19 abcd
		1,13	4,19 -	4,19 -	4,19 -
		1,25	4,19 -	4,19 -	4,19 -
		1,50	4,19 -	4,19 -	4,19 -
		1,75	4,19 -	4,19 -	4,19 -
		2,00	4,19 -	4,19 -	4,19 -
	N _{R,k,II}	5,42 -	5,42 -	5,42 -	5,42 -

Selbstbohrschraube

KDH5 5,5 x L

Anlage 10

	Material Schraube: nichtrostender Stahl 1.4567- EN 10088 Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S280GD bis S350GD - EN 10346 S235 – EN 10025-2 Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 2.20 \text{ mm}$
---	---

		Bauteil II											
		S280 GD bis S350 GD – EN 10346, S235 – EN 10025-2 t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	
Bauteil I S280 GD bis S350 GD - 10346 t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,40	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -
		0,50	0,71 -	0,81 ¹⁾ -	0,81 ¹⁾ -	0,81 ¹⁾ -	0,81 ¹⁾ -	0,81 ¹⁾ -	0,81 ¹⁾ -	0,81 ¹⁾ -	0,81 ¹⁾ -	0,81 ¹⁾ -	- -
		0,55	0,71 -	0,81 ¹⁾ -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	- -
		0,63	0,71 -	0,81 ¹⁾ -	0,95 -	1,17 -	1,17 -	1,17 -	1,17 -	1,17 -	1,17 -	- -	- -
		0,75	0,71 -	0,81 ¹⁾ -	0,95 -	1,17 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -	- -	- -
		0,88	0,71 -	0,81 ¹⁾ -	0,95 -	1,17 -	1,51 -	2,20 -	2,20 -	2,20 -	2,20 -	- -	- -
		1,00	0,71 -	0,81 ¹⁾ -	0,95 -	1,17 -	1,51 -	2,20 -	2,84 ¹⁾ -	2,84 ¹⁾ -	- -	- -	- -
		1,13	0,71 -	0,81 ¹⁾ -	0,95 -	1,17 -	1,51 -	2,20 -	2,84 ¹⁾ -	- -	- -	- -	- -
		1,25	0,71 -	0,81 ¹⁾ -	0,95 -	1,17 -	1,51 -	2,20 -	- -	- -	- -	- -	- -
		1,50	0,71 -	0,81 ¹⁾ -	0,95 -	1,17 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		1,75	0,71 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,41 -	0,59 ¹⁾ -	0,68 -	0,81 -	1,02 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -
		0,50	0,41 -	0,59 ¹⁾ -	0,68 -	0,81 -	1,02 -	1,30 -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	- -
		0,55	0,41 -	0,59 ¹⁾ -	0,68 -	0,81 -	1,02 -	1,30 -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	- -
		0,63	0,41 -	0,59 ¹⁾ -	0,68 -	0,81 -	1,02 -	1,30 -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	- -	- -
		0,75	0,41 -	0,59 ¹⁾ -	0,68 -	0,81 -	1,02 -	1,30 -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	- -	- -
		0,88	0,41 -	0,59 ¹⁾ -	0,68 -	0,81 -	1,02 -	1,30 -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	- -	- -
		1,00	0,41 -	0,59 ¹⁾ -	0,68 -	0,81 -	1,02 -	1,30 -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	- -	- -	- -
		1,13	0,41 -	0,59 ¹⁾ -	0,68 -	0,81 -	1,02 -	1,30 -	1,56 ¹⁾ -	- -	- -	- -	- -
		1,25	0,41 -	0,59 ¹⁾ -	0,68 -	0,81 -	1,02 -	1,30 -	- -	- -	- -	- -	- -
		1,50	0,41 -	0,59 ¹⁾ -	0,68 -	0,81 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		1,75	0,41 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
N _{R,k,II}		0,41 -	0,59 ¹⁾ -	0,68 -	0,81 -	1,02 -	1,30 -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	1,56 ¹⁾ -	

¹⁾ wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD bis S350GD hergesetzt werden, können die Werte um 8.3% erhöht werden.

Selbstbohrschraube	Anlage 11
KDT1 4,8 x L	

	Material Schraube: nichtrostender Stahl 1.4567- EN 10088 Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S280GD bis S350GD - EN 10346 S235 to S355 – EN 10025-2 Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 3.50 \text{ mm}$
--	---

		Bauteil II S280 GD bis S350 GD – EN 10346, S235 – EN 10025-2 t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I S280 GD bis S350 GD - 10346 t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,64 -	0,64 -	0,64 -	0,64 -	0,64 -	0,64 -	0,64 -	0,64 -	0,64 -	0,64 -	0,64 -
		0,50	0,64 -	0,87 -	0,87 -	0,87 -	0,87 -	0,87 -	0,87 -	0,87 -	0,87 -	0,87 -	0,87 -
		0,55	0,64 -	0,87 -	1,02 -	1,02 -	1,02 -	1,02 -	1,02 -	1,02 -	1,02 -	1,02 -	1,02 -
		0,63	0,64 -	0,87 -	1,02 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		0,75	0,64 -	0,87 -	1,02 -	1,27 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -
		0,88	0,64 -	0,87 -	1,02 -	1,27 -	1,63 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -
		1,00	0,64 -	0,87 -	1,02 -	1,27 -	1,63 -	2,03 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -
		1,13	0,64 -	0,87 -	1,02 -	1,27 -	1,63 -	2,03 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -
		1,25	0,64 -	0,87 -	1,02 -	1,27 -	1,63 -	2,03 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -
		1,50	0,64 -	0,87 -	1,02 -	1,27 -	1,63 -	2,03 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -
		1,75	0,64 -	0,87 -	1,02 -	1,27 -	1,63 -	2,03 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	-
		2,00	0,64 -	0,87 -	1,02 -	1,27 -	1,63 -	2,03 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	2,40 -	-
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		0,50	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		0,55	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		0,63	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		0,75	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		0,88	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		1,00	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		1,13	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		1,25	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		1,50	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		1,75	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	-
		2,00	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	-
		$N_{R,k,II}$	0,37 -	0,49 -	0,56 -	0,66 -	0,82 -	1,05 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -

Selbstbohrschraube	Anlage 12
KDT2 5,5 x L	

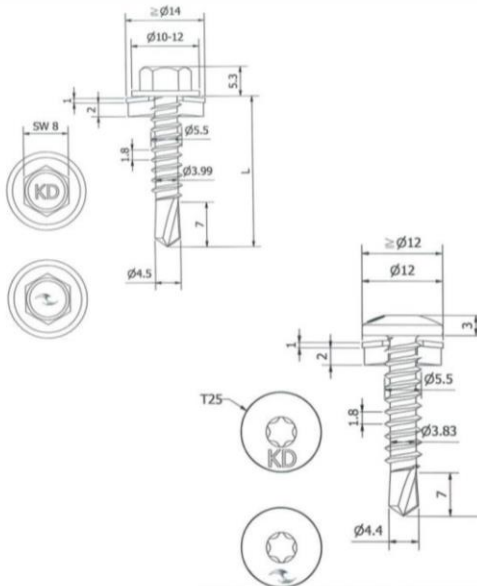
	Material Schraube: nichtrostender Stahl 1.4567- EN 10088 Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S280GD bis S350GD - EN 10346 S235 – EN 10025-2
	Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 3.50 \text{ mm}$

		Bauteil II									
		S280 GD bis S350 GD – EN 10346, S235 – EN 10025-2									
		t II [mm]									
Bauteil I S280 GD bis S350 GD - 10346	$V_{R,k}$ [kN]	t I [mm]	2x0,50	2x0,55	2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50
		0,40	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -
		0,50	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -
		0,55	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	- -
		0,63	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	- -
		0,75	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	- -
		0,88	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	- -
		1,00	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	- -
		1,13	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	- -	- -
		1,25	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]	1,50	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	- -	- -	- -
		1,75	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	- -	- -	- -	- -	- -
		2,00	1,62 -	1,62 -	1,62 -	1,62 -	- -	- -	- -	- -	- -
		0,40	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -	1,51 -
		0,50	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -
		0,55	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,85 -	2,04 -	2,04 -	2,04 -	2,04 -	- -
		0,63	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,85 -	2,29 -	2,69 -	2,69 -	2,69 -	- -
		0,75	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,85 -	2,29 -	2,69 -	2,69 -	2,69 -	- -
		0,88	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,85 -	2,29 -	2,69 -	2,69 -	2,69 -	- -
		1,00	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,85 -	2,29 -	2,69 -	2,69 -	2,69 -	- -
		1,13	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,85 -	2,29 -	2,69 -	2,69 -	- -	- -
		1,25	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,85 -	2,29 -	2,69 -	2,69 -	- -	- -
		1,50	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,85 -	2,29 -	2,69 -	- -	- -	- -
		1,75	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,85 -	- -	- -	- -	- -	- -
		2,00	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,85 -	- -	- -	- -	- -	- -
		$N_{R,k,II}$	1,03 -	1,19 -	1,46 -	1,85 -	2,29 -	2,69 -	2,69 -	2,69 -	2,69 -

Selbstbohrschraube

KDT2 5,5 x L

Anlage 13

	Material Schraube: nichtrostender Stahl 1.4301 oder 1.4567- EN 10088 Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Bauteil I: Aluminium – EN 573 $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ Bauteil II: Aluminium – EN 573 $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.20 \text{ mm}$
---	---

		Bauteil II			
		Aluminium – EN 573 $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $t_{II} [\text{mm}]$			
		1,50	2,00	2,50	3,00
Bauteil I Aluminium – EN 573 $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $t_I [\text{mm}]$	$V_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	0,47 abcd	0,47 abc	0,47 abc
		0,60	0,57 abcd	0,57 abc	0,57 abc
		0,70	0,68 abcd	0,68 abc	0,68 a
		0,80	0,78 abcd	0,78 abc	0,78 a
		0,90	0,92 abc	0,92 abc	0,92 a
		1,00	1,06 abc	1,06 abc	1,06 a
		1,20	1,31 abc	1,31 a	1,31 a
		1,50	1,69 abc	1,69 a	-
		2,00	1,69 -	2,64 a	-
	$N_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	0,41 abcd	0,41 abc	0,41 abc
		0,60	0,49 abcd	0,49 abc	0,49 abc
		0,70	0,56 abcd	0,56 abc	0,56 a
		0,80	0,64 abcd	0,64 abc	0,64 a
		0,90	0,68 abc	0,68 abc	0,68 a
		1,00	0,70 abc	0,71 abc	0,71 a
		1,20	0,70 abc	1,00 a	1,03 a
		1,50	0,70 abc	1,00 a	1,52 a
		2,00	0,70 -	1,00 a	-
		$N_{R,k,II}$	0,70 -	1,00 -	1,69 -

Selbstbohrschraube

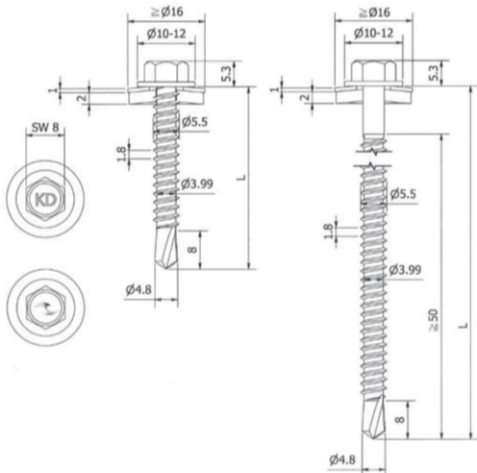
KDH2 5,5 x L - Aluminium
KDT2 5,5 x L - Aluminium

Anlage 14

	Material Schraube: nichtrostender Stahl 1.4301 oder 1.4567- EN 10088 Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Bauteil I: Aluminium – EN 573 $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Bauteil II: Aluminium – EN 573 $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 4.20 \text{ mm}$
--	---

		Bauteil II			
		Aluminium – EN 573 $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $t_{II} [\text{mm}]$			
		1,50	2,00	2,50	3,00
Bauteil I Aluminium – EN 573 $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $t_I [\text{mm}]$	$V_{R,k} [\text{kN}]$				
	0,50	0,62 abcd	0,62 abcd	0,62 abc	0,62 abc
	0,60	0,75 abcd	0,75 abc	0,75 abc	0,75 abc
	0,70	0,89 abcd	0,89 abc	0,89 abc	0,89 a
	0,80	1,02 abcd	1,02 abc	1,02 abc	1,02 a
	0,90	1,21 abc	1,21 abc	1,21 a	1,21 a
	1,00	1,39 abc	1,39 abc	1,39 a	1,39 a
	1,20	1,71 abc	1,71 a	1,71 a	1,71 a
	1,50	2,20 abc	2,20 a	2,20 a	- -
	2,00	2,20 -	3,44 a	- -	- -
	$N_{R,k} [\text{kN}]$				
	0,50	0,53 abcd	0,53 abcd	0,53 abc	0,53 abc
	0,60	0,63 abcd	0,63 abc	0,63 abc	0,63 abc
	0,70	0,73 abcd	0,73 abc	0,73 abc	0,73 a
	0,80	0,83 abcd	0,83 abc	0,83 abc	0,83 a
	0,90	0,87 abc	0,87 abc	0,87 a	0,87 a
	1,00	0,91 abc	0,91 abc	0,91 a	0,91 a
	1,20	0,91 abc	1,30 a	1,34 a	1,34 a
	1,50	0,91 abc	1,30 a	1,98 a	- -
	2,00	0,91 -	1,30 a	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,91 -	1,30 -	2,20 -	3,10 -

Selbstbohrschraube	Anlage 15
KDH2 5,5 x L - Aluminium KDT2 5,5 x L - Aluminium	



Material

Schraube: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088

Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminium – EN 573
 $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$

Bauteil II: Aluminium – EN 573
 $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$

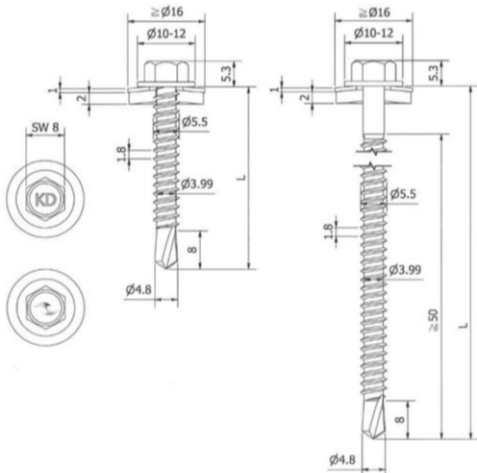
Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 6.50 \text{ mm}$

		Bauteil II			
		Aluminium – EN 573 $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $t_{II} [\text{mm}]$			
		2,00	2,50	3,00	4,00
Bauteil I Aluminium – EN 573 $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $t_I [\text{mm}]$	$V_{R,k} [\text{kN}]$				
	0,50	0,44 -	0,44 -	0,44 -	0,44 -
	0,60	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -
	0,70	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -
	0,80	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
	0,90	1,12 -	1,12 -	1,12 -	1,12 -
	1,00	1,28 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -
	1,20	1,52 -	1,52 -	1,52 -	1,52 -
	1,50	1,89 -	1,89 -	1,89 -	1,89 -
	2,00	2,35 -	2,35 -	2,35 -	2,35 -
	$N_{R,k} [\text{kN}]$				
	0,50	0,54 -	0,54 -	0,54 -	0,54 -
	0,60	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -
	0,70	0,89 -	0,89 -	0,89 -	0,89 -
	0,80	0,91 -	1,06 -	1,06 -	1,06 -
	0,90	0,91 -	1,15 -	1,15 -	1,15 -
	1,00	0,91 -	1,23 -	1,23 -	1,23 -
	1,20	0,91 -	1,45 -	1,47 -	1,47 -
	1,50	0,91 -	1,45 -	1,83 -	1,83 -
	2,00	0,91 -	1,45 -	1,98 -	3,00 -
	$N_{R,k,II}$	0,91 -	1,45 -	1,98 -	3,24 -

Selbstbohrschrauben

KDH3 5,5 x L - Aluminium

Anlage 16



Material

Schraube: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088

Dichtscheibe: nichtrostender Stahl 1.4301- EN 10088
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminium – EN 573
 $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Bauteil II: Aluminium – EN 573
 $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Bohrleistung $\Sigma(t_I + t_{II}) \leq 6.50 \text{ mm}$

		Bauteil II			
		Aluminium – EN 573 $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $t_{II} [\text{mm}]$			
		2,00	2,50	3,00	4,00
Bauteil I Aluminium – EN 573 $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $t_I [\text{mm}]$	$V_{R,k} [\text{kN}]$				
	0,50	0,57 -	0,57 -	0,57 -	0,57 -
	0,60	0,79 -	0,79 -	0,79 -	0,79 -
	0,70	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -
	0,80	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,23 -
	0,90	1,45 -	1,45 -	1,45 -	1,45 -
	1,00	1,67 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -
	1,20	1,99 -	1,99 -	1,99 -	1,99 -
	1,50	2,46 -	2,46 -	2,46 -	2,46 -
	2,00	3,06 -	3,06 -	3,06 -	3,06 -
	$N_{R,k} [\text{kN}]$				
	0,50	0,70 -	0,70 -	0,70 -	0,70 -
	0,60	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -
	0,70	1,15 -	1,15 -	1,15 -	1,15 -
	0,80	1,19 -	1,38 -	1,38 -	1,38 -
	0,90	1,19 -	1,49 -	1,49 -	1,49 -
	1,00	1,19 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
	1,20	1,19 -	1,89 -	1,92 -	1,92 -
	1,50	1,19 -	1,89 -	2,39 -	2,39 -
	2,00	1,19 -	1,89 -	2,58 -	3,92 -
	$N_{R,k,II}$	1,19 -	1,89 -	2,58 -	4,22 -

Selbstbohrschraube

KDH3 5,5 x L - Aluminium

Anlage 17