

Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 B
10829 Berlin
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0
Fax: +49(0)30 787 30 320
E-mail: dibt@dibt.de
Internet: www.dibt.de



DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-10/0182

Handelsbezeichnung
Trade name

Befestigungsschrauben S-MD, S-MP und S-MS
Fastening screws S-MD, S-MP and S-MS

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Hilti AG
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck
Generic type and use
of construction product

Befestigungsschrauben für Metallbauteile und Bleche
Fastening screws for metal members and sheeting

Geltungsdauer:
Validity:
vom
from
bis
to

17. August 2010
17. August 2015

Herstellwerke
Manufacturing plants

Hilti AG, Werk 6522
Hilti AG, Werk 4929
Hilti AG, Werk 2855
Hilti AG, Werk 7855
Hilti AG, Plant 6522
Hilti AG, Plant 4929
Hilti AG, Plant 2855
Hilti AG, Plant 7855

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

60 Seiten einschließlich 51 Anhänge
60 pages including 51 annexes



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann in den Herstellwerken erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

5 Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Bei den Schrauben S-MD, S-MS und S-MP handelt es sich um die in Tabelle 1 aufgelisteten Bohrschrauben und gewindefurchenden Schrauben aus nichtrostendem Stahl oder einsatzgehärtetem Stahl. Teilweise sind die Schrauben mit metallischen Scheiben und EPDM Dichtungen komplettiert. Für Details siehe die entsprechenden Anhänge.

Beispiele für Schrauben und die dazugehörigen Verbindungen sind in Anhang 1 dargestellt. Die Schrauben und die dazugehörigen Verbindungen werden durch Quer- und Längskräfte beansprucht.

Tabelle 1 Verschiedene Typen der Schrauben

Nr.	Schraube	Beschreibung	Anhang
1	S-MD 01 Z 4,2 x L	mit Sechskantkopf	Anhang 6
2	S-MD 51 Z 4,2 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 7
3	S-MD 01 Z 4,8 x L	mit Sechskantkopf	Anhang 8
4	S-MD 51 Z 4,8 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 9
5	S-MD 01 Z 5,5 x L	mit Sechskantkopf	Anhang 10
6	S-MD 51 Z 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 11
7	S-MD 01 Z 6,3 x L	mit Sechskantkopf	Anhang 12
8	S-MD 51 Z 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 13
9	S-MD 51 S 4,8 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 14
10	S-MD 51 S 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 15
11	S-MD 51 S 5,5 x L - 390	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 16
12	S-MD 51 LS 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 17
13	S-MD 51 LS 5,5 x L - 390	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 18
14	S-MD 03 Z 4,8 x L	mit Sechskantkopf	Anhang 19
15	S-MD 53 Z 4,8 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 20
16	S-MD 03 Z 5,5 x L	mit Sechskantkopf	Anhang 21
17	S-MD 23 Z 5,5 x L	mit Sechskantkopf	Anhang 22
18	S-MD 53 Z 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 23
19	S-MD 03 Z 6,3 x L	mit Sechskantkopf	Anhang 24
20	S-MD 23 Z 6,3 x L	mit Sechskantkopf	Anhang 25
21	S-MD 53 Z 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 26
22	S-MD 05 Z 5,5 x L	mit Sechskantkopf	Anhang 27
23	S-MD 55 Z 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 28
24	S-MD 53 S 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 29
25	S-MD 53 S 5,5 x L - 390	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 30
26	S-MD 55 S 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 31
27	S-MD 55 S 5,5 x L - 390	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 32

28	S-MD 53 S 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 33
29	S-MD 53 S 6,3 x L - 390	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 34
30	S-MD 43 S 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm	Anhang 35
31	S-MD 43 S 5,5 x L - 390	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm	Anhang 36
32	S-MS 01 Z 4,8 x 20	mit Sechskantkopf	Anhang 37
33	S-MP 52 S 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 38
34	S-MP 54 S 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 39
35 ^{*)}	S-MP 53 S 6,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	Anhang 40
36 ^{*)}	S-MD 31 PS 4,8 x L	mit Rundkopf mit Torx® Antrieb und Dichtscheibe $\varnothing 12$ mm	Anhang 41
37 ^{*)}	S-MD 31 PS 4,8 x L	mit Rundkopf mit Torx® Antrieb und Dichtscheibe $\varnothing 12$ mm	Anhang 42
38	S-MD 31 PS 5,5 x L	mit Rundkopf mit Torx® Antrieb und Dichtscheibe $\varnothing 12$ mm	Anhang 43
39	S-MD 31 PS 5,5 x L	mit Rundkopf mit Torx® Antrieb und Dichtscheibe $\varnothing 12$ mm	Anhang 44
40	S-MD 31 PS 5,5 x L	mit Rundkopf mit Torx® Antrieb und Dichtscheibe $\varnothing 12$ mm	Anhang 45
41	S-MD 33 PS 5,5 x L	mit Rundkopf mit Torx® Antrieb und Dichtscheibe $\varnothing 12$ mm	Anhang 46
42	S-MD 33 PS 5,5 x L	mit Rundkopf mit Torx® Antrieb und Dichtscheibe $\varnothing 12$ mm	Anhang 47
43	S-MD 33 PS 5,5 x L	mit Rundkopf mit Torx® Antrieb und Dichtscheibe $\varnothing 12$ mm	Anhang 48
44	S-MD 33 PS 5,5 x L	mit Rundkopf mit Torx® Antrieb und Dichtscheibe $\varnothing 12$ mm	Anhang 49
45	S-MD 35 PS 5,5 x L	mit Rundkopf mit Torx® Antrieb und Dichtscheibe $\varnothing 12$ mm	Anhang 50
46	S-MD 35 PS 5,5 x L	mit Rundkopf mit Torx® Antrieb und Dichtscheibe $\varnothing 12$ mm	Anhang 51

^{*)} Diese Schrauben sind für die Befestigung an Holzunterkonstruktionen

1.2 Verwendungszweck

Die Schrauben sind für die Befestigung von Profiltafeln aus Metall an Metallunterkonstruktionen und, soweit in Tabelle 1 angegeben, an Holzunterkonstruktionen vorgesehen. Die Profiltafeln aus Metall können als Dach- oder Wandbekleidung oder zur Ausbildung von Dach- oder Wandscheiben verwendet werden.

Die Schrauben können auch zur Befestigung anderer dünnwandiger Stahlbauteile eingesetzt werden.

Das Bauteil welches befestigt wird ist Bauteil I und die Unterkonstruktion ist Bauteil II.

Der vorgesehene Verwendungszweck schließt die Verwendung der Schrauben und der Verbindungen im Innen- sowie im Außenbereich ein. Schrauben aus nichtrostenden Stählen sind für die Verwendung in Umgebungen mit hoher oder sehr hoher Korrosionsbelastung vorgesehen.

Die Schrauben sind für die Verwendung in vorwiegend ruhend beanspruchten Verbindungen (z. B. ständige Lasten, Windlasten) vorgesehen.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Schrauben von 25 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Die Schrauben müssen mit den Angaben in den Zeichnungen in den jeweiligen Anhängen übereinstimmen (siehe Tabelle 1).

Charakteristische Materialkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Schrauben, die weder in diesem Abschnitt noch den Anhängen angegeben sind, müssen mit den Angaben in der Technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmen.

Die charakteristischen Werte der Querkraft- und Zugkrafttragfähigkeit der mit den Schrauben hergestellten Verbindungen sind in den jeweiligen Anhängen oder in Abschnitt 4.2 angegeben.

Bei den Schrauben wird davon ausgegangen, dass sie bezüglich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse A1 erfüllen.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit der Schrauben für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der notwendigen Anforderungen ER 1 (mechanische Festigkeit und Standsicherheit), ER 2 (Brandschutz), ER 4 (Nutzungssicherheit) und zusätzlicher Aspekte der Dauerhaftigkeit erfolgte in Übereinstimmung mit Abschnitt 3.2 der gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.

Die Beurteilung des Feuerwiderstandes ist nur für das montierte System (Schrauben, Profiltafeln aus Stahl, Unterkonstruktion), das nicht Gegenstand dieser europäischen technischen Zulassung ist, relevant.

Bei den Schrauben wird davon ausgegangen, dass sie bezüglich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse A1 erfüllen und in Übereinstimmung mit der Kommissionsentscheidung 96/603/EC (einschließlich Änderungen) auf Grund der Auflistung in dieser Entscheidung nicht geprüft werden müssen.

Bezüglich der wesentlichen Anforderung Nr. 1 (Mechanische Festigkeit und Standsicherheit) und Nr. 4 (Nutzungssicherheit) gilt das Folgende:

Die in den Anhängen angegebenen charakteristischen Tragfähigkeiten wurden durch Zug- und Querkraftversuche ermittelt.

Die Gleichungen zur Berechnung der Bemessungswerte sind in Abschnitt 4.2.1 angegeben.

⁷

Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 99/92 der Europäischen Kommission⁸ ist das System 3 der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 3: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (2) Erstprüfung des Produkts.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan vom September 2010 für die am 17. August 2010 erteilte europäische technische Zulassung ETA-10/0182, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt⁹.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Schrauben zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen der am 17. August 2010 erteilten europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182 übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die

- Erstprüfung des Produkts

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 80 vom 18.03.1998.

⁹ Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist an jeder Verpackung der Schrauben anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Bezeichnung des Produkts.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die Schrauben werden entsprechend den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung nach dem Herstellungsverfahren hergestellt, welches in der technischen Dokumentation festgelegt ist.

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung

4.2.1 Allgemein

Schrauben, die komplett oder teilweise äußeren Witterungseinflüssen oder ähnlichen Bedingungen ausgesetzt sind, bestehen aus nichtrostendem Stahl oder haben einen Korrosionsschutz. Für den Korrosionsschutz werden die Regeln in EN 1090-2:2008, EN 1993-1-3:2006 und in EN 1993-1-4:2006 berücksichtigt.

Für die in den Anhängen aufgeführten Befestigungstypen (a, b, c, d) ist es nicht erforderlich, Zwängungen aus Temperatureinflüssen zu berücksichtigen. Für andere Befestigungstypen sind die Zwängungen bei der Bemessung zu berücksichtigen, es sei denn, sie treten nicht auf oder sind untergeordnet (z. B. ausreichende Nachgiebigkeit der Unterkonstruktion).

Die Beanspruchung ist vorwiegend ruhend (Hinweis: Windlast gilt als vorwiegend ruhend).

Die in der ETA oder in den Anhängen angegebenen Abmessungen, Materialeigenschaften, Anzugsmomente $M_{t,norm}$, minimale Einschraubängen l_{ef} und Materialdicken t_N werden eingehalten.

Das in EN 1990:2002 festgelegte Nachweiskonzept wird für die Bemessung der mit den Schrauben hergestellten Verbindungen angewandt. Die in den Anhängen angegebenen charakteristischen Werte (Zug- und Querkrafttragfähigkeit) werden für die Bemessung der kompletten Verbindungen verwendet.

Die folgenden Formeln werden für die Ermittlung der Bemessungswerte verwendet:

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}}{\gamma_M}$$

$$V_{Rd} = \frac{V_{Rk}}{\gamma_M}$$

Der empfohlene Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$ wird zur Ermittlung der Tragfähigkeit herangezogen, wenn hierfür keine Werte in den nationalen Vorschriften bzw. in den nationalen Anhängen zum Eurocode 3 des Mitgliedstaates, in denen die Schrauben verwendet werden, angegeben sind.

Bei kombinierter Beanspruchung durch Quer- und Zugkräfte erfolgt der lineare Interaktionsnachweis nach EN 1993-1-3:2006, Abschnitt 8.3 (8) bzw. EN 1999-1-4:2010, Abschnitt 8.1 (7).

$$\frac{N_{Sd}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1,0$$

Eine eventuelle Abminderung der Zugtragfähigkeit (Durchknöpfttragfähigkeit) aufgrund der Anordnung der Schrauben wird entsprechend EN 1993-1-3:2006, Abschnitt 8.3 (7) und Bild. 8.2 (Bauteil I aus Stahl) bzw. EN 1999-1-4:2010, Abschnitt 8.1 (6) und Tabelle 8.3 (Bauteil I aus Aluminium) berücksichtigt.

4.2.2 Zusätzliche Regeln für Verbindungen mit Unterkonstruktionen aus Holz

Es gilt EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

Die Bohrspitzen der Bohrschrauben werden nicht bei der effektiven Einschraubtiefe berücksichtigt.

Es werden folgende Bezeichnungen verwendet:

l_g - Einschraubtiefe - in Bauteil II eingreifendes Gewindeteil einschließlich der Bohrspitze.

l_b - Länge des gewindefreien Teils der Bohrspitze.

l_{ef} - effektive Einschraubtiefe $l_{ef} = l_g - l_b$

$$N_{R,k} = F_{ax,Rk} \cdot k_{mod}$$

$$V_{R,k} = F_{v,Rk} \cdot k_{mod}$$

$F_{ax,Rk}$ nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Gleichung (8.40a)

Anmerkung: $F_{ax,Rk} = F_{ax,\alpha,Rk}$ mit $\alpha = 90^\circ$

$F_{v,Rk}$ nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Abschnitt 8.2.3

k_{mod} nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Tabelle 3.1

$M_{y,Rk}$ in Gleichung (8.9) in EN 1995-1-1:2004 + A1:2008 und $f_{ax,k}$ in Gleichung (8.40a) in EN 1995-1-1:2004 + A1:2008 sind in den Anhängen zu dieser ETA angegeben.

Die nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008 berechneten charakteristischen Werte für Auszugs- und Lochleibungstragfähigkeit (Holzunterkonstruktion) werden mit den in der rechten Spalte der Tabelle im entsprechenden Anhang angegebenen charakteristischen Werten für Bauteil I (Durchknöpf- und Lochleibungstragfähigkeit) verglichen. Der niedrigere Wert wird für die weitere Berechnung verwendet.

4.2.3 Spezielle Anwendung für Lochbleche

Für die Befestigung von Lochblechen entsprechend den Anhängen 2, 3, 4 und 5 gelten die dort angegebenen charakteristischen Werte.

4.3 Einbau

Der Einbau erfolgt ausschließlich nach Angaben des Herstellers. Der Hersteller übergibt die Montageanweisung an die ausführende Firma.

Durch die Ausführung ist sichergestellt, dass keine Kontaktkorrosion auftritt.

Bei planmäßiger Querkraftbeanspruchung liegen die zu verbindenden Bauteile I und II unmittelbar aufeinander, sodass die Schrauben keine zusätzliche Biegung erhalten. Die Anordnung druckfester thermischer Trennstreifen mit einer Dicke von maximal 3 mm ist zulässig.

Die Schrauben werden rechtwinklig zur Bauteiloberfläche montiert, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls regensichere Verbindung sicherzustellen.

Die Schrauben werden bei Stahlunterkonstruktionen mit einer Dicke > 6 mm mindestens 6 mm mit ihrem zylindrischen Gewindeteil in die Unterkonstruktion eingeschraubt, sofern vom Hersteller nichts anderes vorgegeben ist. Angeschweißte Bohrspitzen werden für die Einschraubtiefe nicht mitgerechnet.

Die Übereinstimmung der eingebauten Schrauben mit den Bestimmungen der ETA wird durch die ausführende Firma bestätigt.

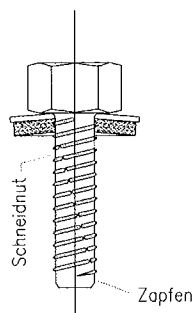
5 Vorgaben für den Hersteller

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die Anforderungen entsprechend den Abschnitten 1, 2, 4.2 und 4.3 (einschließlich den Anhängen, auf die Bezug genommen wird) den betroffenen Kreisen bekannt gemacht werden. Das kann z. B. durch Übergabe von Kopien der entsprechenden Abschnitte der europäischen technischen Zulassung erfolgen.

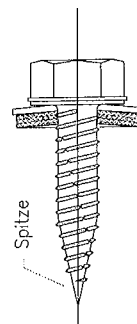
Zusätzlich sind alle für den Einbau relevanten Angaben (Vorbohrdurchmesser, Anziehmoment, Anwendungsgrenzen) eindeutig auf der Verpackung oder auf einer beigefügten Beschreibung anzugeben. Vorzugsweise sollten dafür Abbildungen verwendet werden.

Georg Feistel
Abteilungsleiter

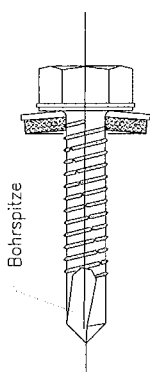




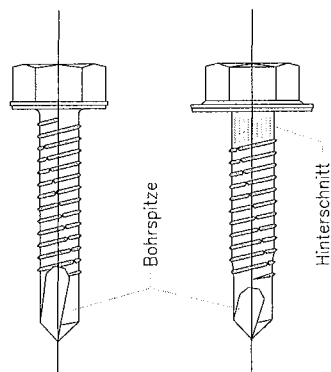
Gewindefurchende Schraube
mit Dichtscheibe



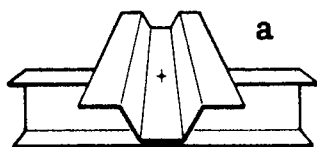
Gewindefurchende Schraube
mit Dichtscheibe



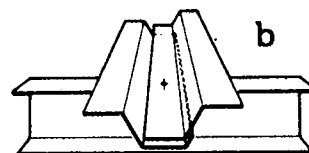
Bohrschraube
mit Dichtscheibe



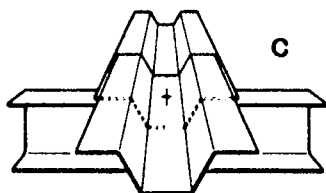
Bohrschraube
mit angeformter Scheibe



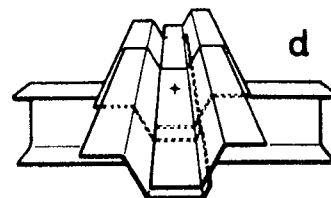
Verbindung mit einem Einzelblech



Verbindung mit einem Längsstoß



Verbindung mit einem Querstoß



Verbindung mit einem Längs- und Querstoß

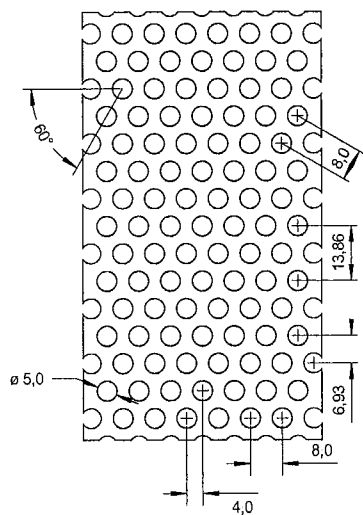
Schrauben

Beispiele für Schrauben
Verbindungstypen

Anhang 1

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0182



Lochmuster I

Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, $\varnothing 6,3$ mm und $\varnothing 6,5$ mm

sowie

Bohrschrauben, $\varnothing 5,5$ mm bis $\varnothing 6,3$ mm

Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl - EN 10088 oder gleichwertig

Scheibe: nichtrostender Stahl - EN 10088 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346

Bauteil II: mindestens S235 - EN 10025-1 oder mindestens S280GD - EN 10346 oder mindestens Holz der Güteklasse C24

Profiltafel/ Ø Scheibe	Lochblech aus S280GD mit $R_{m,min} = 360 \text{ N/mm}^2$				Lochblech aus S320GD mit $R_{m,min} = 390 \text{ N/mm}^2$				Lochblech aus S350GD mit $R_{m,min} = 420 \text{ N/mm}^2$				
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	
$M_{t,nom}$	5 Nm												
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,75	2,16	2,22	2,24	2,38	2,34	2,40	2,44	2,58	2,54	2,60	2,62	2,78
	0,88	2,56	2,64	2,64	2,78	2,78	2,86	2,86	3,02	3,00	3,10	3,10	3,26
	1,00	2,92	3,04	3,02	3,16	3,16	3,30	3,26	3,42	3,42	3,56	3,52	3,68
	1,13	3,32	3,48	3,42	3,56	3,60	3,76	3,70	3,86	3,88	4,10	4,00	4,16
	1,25	3,70	3,88	3,80	3,94	4,00	4,20	4,10	4,26	4,32	4,54	4,42	4,60
	1,50	4,46	4,74	4,56	4,72	4,84	5,12	4,96	5,10	5,22	5,54	5,34	5,50
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,75	1,40	1,94	2,14	2,22	1,52	2,08	3,32	2,42	1,64	2,26	2,50	2,60
	0,88	1,82	2,34	2,62	2,70	1,96	2,54	2,82	2,92	2,12	2,74	3,04	3,14
	1,00	2,24	2,74	3,06	3,14	2,44	2,96	3,32	3,42	2,62	3,20	3,58	3,68
	1,13	2,74	3,18	3,58	3,64	2,98	3,44	3,88	3,96	3,20	3,70	4,18	4,26
	1,25	3,24	3,58	4,08	4,12	3,52	3,88	4,40	4,46	3,78	4,18	4,76	4,80
	1,50	4,36	4,46	5,12	5,12	4,74	4,84	5,56	5,56	5,10	5,22	5,98	5,98

Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.

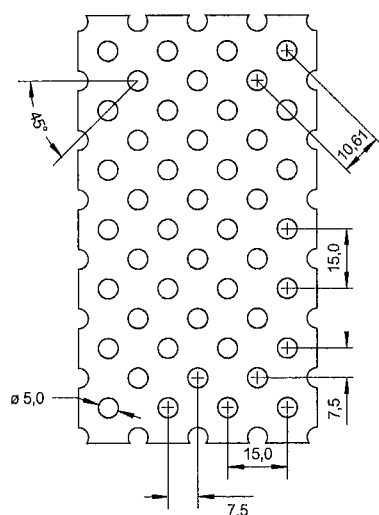
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleinere der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Befestigung gelochter Bleche

Anhang 2

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0182



Lochmuster II

Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, $\varnothing 6,3$ mm und $\varnothing 6,5$ mm sowie
Bohrschrauben, $\varnothing 5,5$ mm bis $\varnothing 6,3$ mm

Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl - EN 10088 oder gleichwertig

Scheibe: nichtrostender Stahl - EN 10088 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD - EN 10346

Bauteil II: mindestens S235 - EN 10025-1 oder mindestens S280GD - EN 10346 oder mindestens Holz der Güteklasse C24

Schraube/ Ø Scheibe	Bohrschrauben Ø5,5 mm und Ø6,0 mm				Gewindefurchende Schrauben und Bohrschrauben Ø6,3 mm und Ø6,5 mm				
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	
M _{t,nom}	5 Nm								
V _{R,k} [kN] für t _{N,I} [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	—	—	—	—	—	—	—	
	0,75	2,48	2,52	2,84	2,76	2,38	2,64	3,16	3,24
	0,88	3,04	3,12	3,42	3,32	3,02	3,28	3,78	3,88
	1,00	3,56	3,70	3,84	3,84	3,64	3,96	4,36	4,50
	1,13	4,14	4,26	4,40	4,40	4,36	4,70	5,00	5,18
	1,25	4,68	4,84	4,92	4,94	5,06	5,40	5,60	5,84
1,50	5,76	6,04	5,90	6,10	6,62	6,94	6,88	7,16	
N _{R,k} [kN] für t _{N,I} [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	—	—	—	—	—	—	—	
	0,75	2,88	3,16	3,24	3,14	2,86	3,46	3,72	3,92
	0,88	3,42	3,72	3,76	3,70	3,40	4,02	4,30	4,46
	1,00	3,92	4,28	4,28	4,20	3,90	4,56	4,82	4,96
	1,13	4,46	4,86	4,88	4,72	4,44	5,12	5,38	5,48
	1,25	4,96	5,42	5,42	5,26	4,94	5,66	5,88	5,94
	1,50	6,04	6,60	6,60	6,38	6,00	6,74	6,92	6,90

Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.

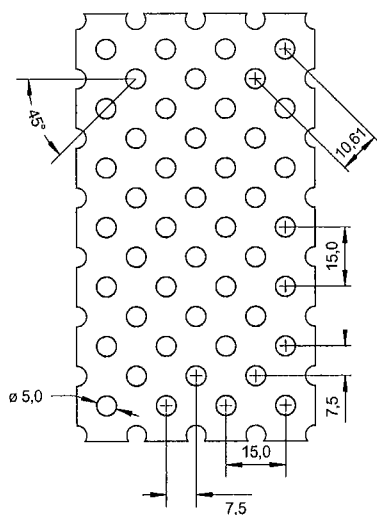
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleiner der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Befestigung gelochter Bleche

Anhang 3

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0182



Lochmuster II

Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, $\varnothing 6,3$ mm und $\varnothing 6,5$ mm

sowie

Bohrschrauben, $\varnothing 5,5$ mm bis $\varnothing 6,3$ mm

Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl - EN 10088 oder gleichwertig

Scheibe: nichtrostender Stahl - EN 10088 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S320GD - EN 10346

Bauteil II: mindestens S235 - EN 10025-1 oder mindestens S280GD - EN 10346 oder mindestens Holz der Güteklasse C24

Schraube/ Ø Scheibe	Bohrschrauben Ø5,5 mm und Ø6,0 mm				Gewindefurchende Schrauben und Bohrschrauben Ø6,3 mm und Ø6,5 mm				
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	
M _{t,nom}	5 Nm								
V _{R,k} [kN] für t _{N,I} [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	—	—	—	—	—	—	—	
	0,75	2,68	2,74	3,08	3,00	2,68	2,88	3,42	3,50
	0,88	3,30	3,38	3,70	3,60	3,36	3,60	4,10	4,22
	1,00	3,86	4,00	4,16	4,16	4,02	4,30	4,72	4,88
	1,13	4,48	4,62	4,76	4,76	4,76	5,08	5,42	5,60
	1,25	5,06	5,24	5,32	5,36	5,50	5,84	6,08	6,30
1,50	6,24	6,54	6,40	6,60	7,10	7,52	7,46	7,76	
N _{R,k} [kN] für t _{N,I} [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	—	—	—	—	—	—	—	
	0,75	3,12	3,42	3,50	3,40	3,12	3,68	4,06	4,26
	0,88	3,70	4,04	4,08	4,00	3,70	4,32	4,68	4,86
	1,00	4,24	4,64	4,64	4,54	4,24	4,92	5,24	5,40
	1,13	4,84	5,26	5,28	5,12	4,84	5,54	5,86	5,96
	1,25	5,38	5,88	5,88	5,70	5,38	6,14	6,40	6,48
	1,50	6,54	7,16	7,16	6,92	6,54	7,38	7,54	7,52

Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.

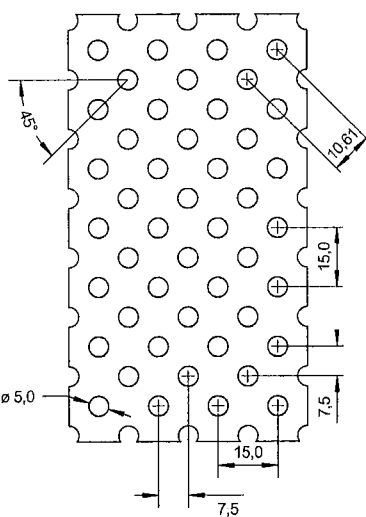
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleiner der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Befestigung gelochter Bleche

Anhang 4

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0182

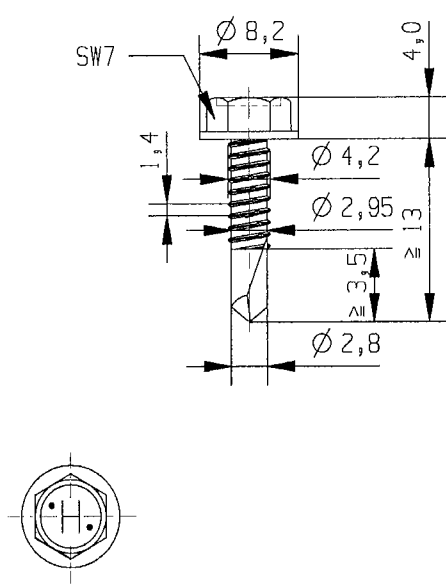
 Lochmuster II	Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, Ø6,3 mm und Ø6,5 mm sowie Bohrschrauben, Ø5,5 mm bis Ø6,3 mm Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl - EN 10088 oder gleichwertig Scheibe: nichtrostender Stahl - EN 10088 mit EPDM-Dichtung Bauteil I: S350GD - EN 10346 Bauteil II: mindestens S235 - EN 10025-1 oder mindestens S280GD - EN 10346 oder mindestens Holz der Güteklasse C24
---	---

Schraube/ Ø Scheibe	Bohrschrauben Ø5,5 mm und Ø6,0 mm				Gewindefurchende Schrauben und Bohrschrauben Ø6,3 mm und Ø6,5 mm			
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm
$M_{t,nom}$	5 Nm							
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	2,88	2,92	3,30	3,20	2,98	3,20	3,72
	0,88	3,54	3,62	3,96	3,86	3,62	3,88	4,42
	1,00	4,14	4,28	4,46	4,46	4,24	4,52	5,08
	1,13	4,80	4,94	5,10	5,10	4,92	5,24	5,78
	1,25	5,44	5,62	5,70	5,72	5,56	5,92	6,46
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	1,50	6,24	6,54	6,40	7,02	6,94	7,36	7,86
	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	3,34	3,66	3,76	3,64	3,52	4,16	4,52
	0,88	3,96	4,36	4,38	4,28	3,98	4,74	5,04
	1,00	4,54	4,98	4,96	4,86	4,40	5,24	5,50
	1,13	5,16	5,64	5,64	5,48	4,86	5,76	5,96
	1,25	5,80	6,28	6,28	6,14	5,38	6,24	6,40
	1,50	6,54	7,16	7,16	7,46	6,54	7,38	7,54

Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.

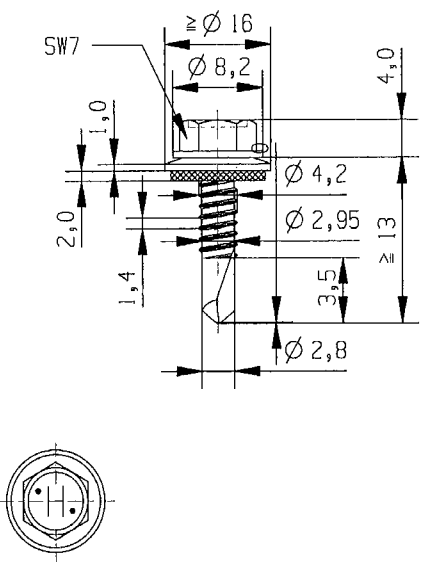
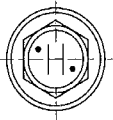
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleinere der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Befestigung gelochter Bleche	Anhang 5 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
------------------------------	--

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: keine Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346	
<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 2,50 \text{ mm}$		
<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt		

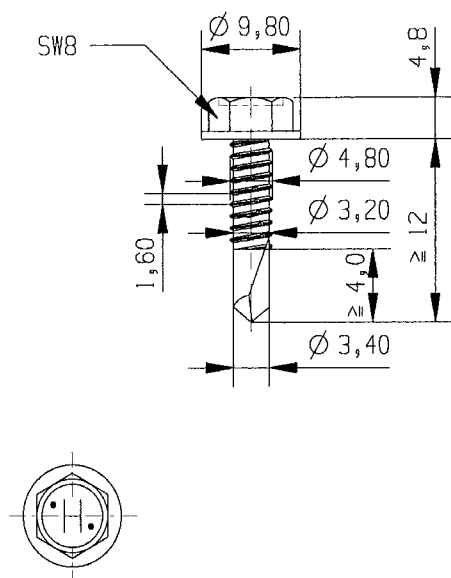
$t_{N,II} \text{ [mm]}$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,norm}$	$\Sigma t \leq 1,25 \text{ mm: } 2 \text{ Nm}$ $\Sigma t > 1,25 \text{ mm: } 4 \text{ Nm}$							—
$V_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,50	2,00	2,50	2,60	ac	2,60	ac
	0,75	1,70	2,10	2,60	3,00	—	4,00	—
	0,88	1,80	2,20	2,80	3,30	—	4,50	—
	1,00	1,90	2,40	3,00	3,60	—	5,00	—
	1,13	1,90	2,40	3,00	3,60	—	5,00	—
	1,25	1,90	2,40	3,00	3,60	—	5,00	—
	1,50	1,90	2,40	3,00	3,60	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,90	1,20	1,40	1,40	ac	1,40	ac
	0,75	0,90	1,20	1,40	1,70	—	2,00	—
	0,88	0,90	1,20	1,40	1,70	—	2,20	—
	1,00	0,90	1,20	1,40	1,70	—	2,20	—
	1,13	0,90	1,20	1,40	1,70	—	2,20	—
	1,25	0,90	1,20	1,40	1,70	—	2,20	—
	1,50	0,90	1,20	1,40	1,70	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—

Bohrschraube		Anhang 6 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 01 Z 4,2 x L mit Sechskantkopf		

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt, nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346	
	<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 2,50 \text{ mm}$	
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt	

$t_{N,II} [\text{mm}]$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00									
$M_{t,nom}$	$\Sigma t \leq 1,25 \text{ mm: } 2 \text{ Nm}$							$\Sigma t > 1,25 \text{ mm: } 4 \text{ Nm}$	—								
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—								
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—								
	0,63	1,40	—	1,80	—	3,00	—	3,10	ac	3,10	ac	3,10	a	—	—		
	0,75	1,40	—	1,80	—	3,00	—	3,60	—	3,60	a	3,60	a	—	—		
	0,88	1,40	—	1,80	—	3,00	—	3,70	—	4,00	—	4,00	—	—	—		
	1,00	1,40	—	1,80	—	3,00	—	3,70	—	4,40	—	4,40	—	—	—		
	1,13	1,40	—	1,80	—	3,00	—	3,70	—	4,40	—	—	—	—	—		
	1,25	1,40	—	1,80	—	3,00	—	3,70	—	4,40	—	—	—	—	—		
	1,50	1,40	—	1,80	—	3,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	0,49	—	0,65	—	0,76	—	0,92	—	1,03	ac	1,19	ac	1,40	a	—	—
	0,55	0,61	—	0,82	—	0,95	—	1,16	—	1,30	ac	1,50	ac	1,77	a	—	—
	0,63	0,90	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	1,90	ac	2,20	ac	2,60	a	—	—
	0,75	0,90	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,20	a	2,80	a	—	—
	0,88	0,90	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,20	—	2,80	—	—	—
	1,00	0,90	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,20	—	2,80	—	—	—
	1,13	0,90	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,20	—	—	—	—	—
	1,25	0,90	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,20	—	—	—	—	—
	1,50	0,90	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Bohrschraube		Anhang 7 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 51 Z 4,2 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$		



Werkstoffe

Schraube:	Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt
Scheibe:	Kohlenstoff-Stahl, verzinkt, nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I:	S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II:	S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$$\sum t_i \leq 2,75 \text{ mm}$$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	0,63		0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00		
$M_{l,nom}$	$\Sigma t \leq 1,25 \text{ mm: } 2 \text{ Nm}$										$\Sigma t > 1,25 \text{ mm: } 5 \text{ Nm}$						
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	1,40	—	1,80	—	2,10	—	2,40	—	2,70	—	3,00	ac	3,60	ac	3,60	ac
	0,75	1,40	—	1,90	—	2,30	—	2,70	—	3,10	—	3,50	—	4,40	—	4,40	a
	0,88	1,40	—	1,90	—	2,40	—	2,90	—	3,30	—	3,90	—	5,10	—	—	—
	1,00	1,40	—	1,90	—	2,40	—	3,00	—	3,60	—	4,30	—	5,80	—	—	—
	1,13	1,40	—	1,90	—	2,40	—	3,00	—	3,60	—	4,30	—	5,80	—	—	—
	1,25	1,40	—	1,90	—	2,40	—	3,00	—	3,60	—	4,30	—	5,80	—	—	—
	1,50	1,40	—	2,00	—	2,70	—	3,50	—	4,40	—	5,40	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,80	—	1,00	—	1,30	—	1,40	—	1,40	—	1,40	ac	1,40	ac	1,40	ac
	0,75	0,80	—	1,00	—	1,30	—	1,50	—	1,80	—	2,00	—	2,00	—	2,00	a
	0,88	0,80	—	1,00	—	1,30	—	1,50	—	1,80	—	2,10	—	2,70	—	—	—
	1,00	0,80	—	1,00	—	1,30	—	1,50	—	1,80	—	2,10	—	2,70	—	—	—
	1,13	0,80	—	1,00	—	1,30	—	1,50	—	1,80	—	2,10	—	2,70	—	—	—
	1,25	0,80	—	1,00	—	1,30	—	1,50	—	1,80	—	2,10	—	2,70	—	—	—
	1,50	0,80	—	1,00	—	1,30	—	1,50	—	1,80	—	2,10	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

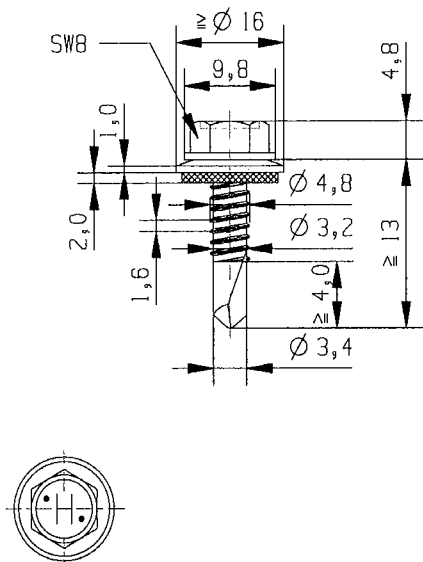
Bohrschraube

S-MD 01 Z 4,8 x L
mit Sechskantkopf

Anhang 8

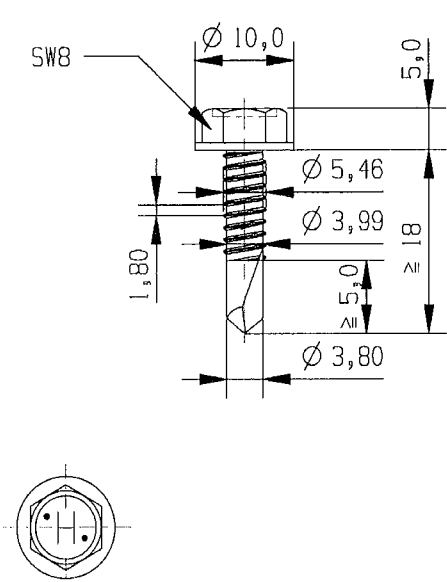
zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0182

	Werkstoffe Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt, nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346
	Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 2,75 \text{ mm}$
	Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt

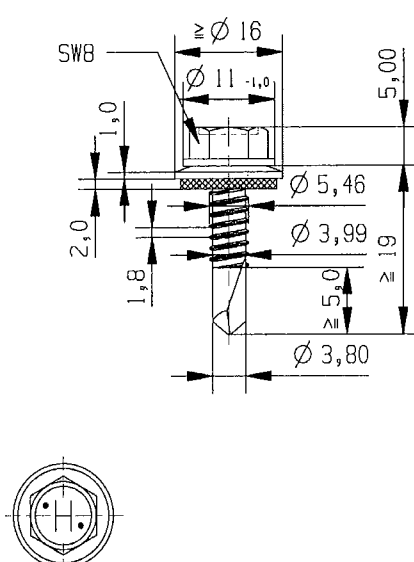
$t_{N,II} \text{ [mm]}$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom}$	$\Sigma t \leq 1,25 \text{ mm: } 2 \text{ Nm}$				$\Sigma t > 1,25 \text{ mm: } 5 \text{ Nm}$			
$V_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,30	1,80	2,30	2,90	2,90 ac	2,90 ac	2,90 ac
	0,75	1,30	1,80	2,30	2,90	3,51	3,70 ac	3,70 ac
	0,88	1,30	1,80	2,30	2,90	3,51	4,10	4,80 a
	1,00	1,30	1,80	2,30	2,90	3,51	4,10	5,60
	1,13	1,30	1,80	2,30	2,90	3,51	4,10	5,60
	1,25	1,30	1,80	2,30	2,90	3,51	4,10	5,60
	1,50	1,30	1,90	2,70	3,60	4,70	5,90	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	0,43	0,54	0,70	0,81	0,97 ac	1,13 ac	1,40 ac
	0,55	0,55	0,68	0,89	1,02	1,23 ac	1,43 ac	1,77 ac
	0,63	0,80	1,00	1,30	1,50	1,80 ac	2,10 ac	2,60 ac
	0,75	0,80	1,00	1,30	1,50	1,80	2,10 ac	2,70 ac
	0,88	0,80	1,00	1,30	1,50	1,80	2,10	2,70 a
	1,00	0,80	1,00	1,30	1,50	1,80	2,10	2,70
	1,13	0,80	1,00	1,30	1,50	1,80	2,10	2,70
	1,25	0,80	1,00	1,30	1,50	1,80	2,10	2,70
	1,50	0,80	1,00	1,30	1,50	1,80	2,10	2,70
	1,75	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—

Bohrschraube	Anhang 9 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 51 Z 4,8 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$	

	Werkstoffe Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: keine Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346
	Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$
	Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt

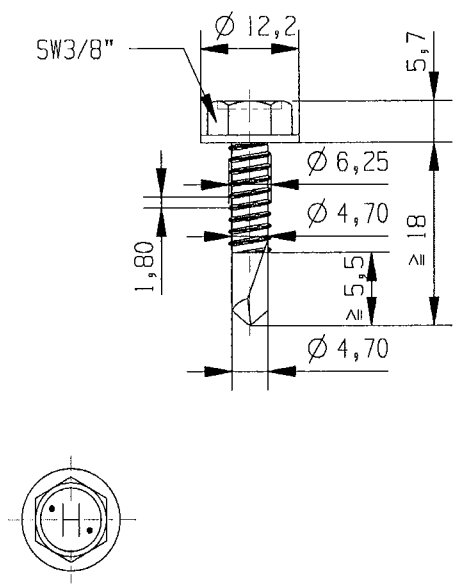
$t_{N,II} \text{ [mm]}$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom}$	$\Sigma t \leq 1,25 \text{ mm: } 3 \text{ Nm}$				$\Sigma t > 1,25 \text{ mm: } 6 \text{ Nm}$			
$V_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,50	1,80	2,00	2,10	2,30	2,40	2,60 ac
	0,75	1,60	2,00	2,50	2,90	3,40	3,80	3,80 ac
	0,88	1,70	2,10	2,60	3,00	3,50	4,00	4,50 —
	1,00	1,90	2,30	2,80	3,20	3,70	4,20	5,20 —
	1,13	2,70	3,10	3,60	3,90	4,40	5,10	5,90 —
	1,25	3,50	3,90	4,30	4,60	5,00	6,00	6,60 —
	1,50	3,50	3,90	4,30	4,60	5,60	6,00	6,60 —
	1,75	3,50	3,90	4,30	4,60	—	—	—
2,00	3,50	3,90	4,30	4,60	—	—	—	
$N_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,90	1,20	1,50	1,70	1,70	1,70	1,70 ac
	0,75	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,30	2,30 ac
	0,88	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,90 —
	1,00	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	3,10 —
	1,13	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	3,10 —
	1,25	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	3,10 —
	1,50	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	3,10 —
	1,75	0,90	1,20	1,50	1,80	—	—	—
2,00	0,90	1,20	1,50	1,80	—	—	—	

Bohrschraube	Anhang 10 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 01 Z 5,5 x L mit Sechskantkopf	

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt, nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346	
	<u>Bohrleistung</u>	$\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt	

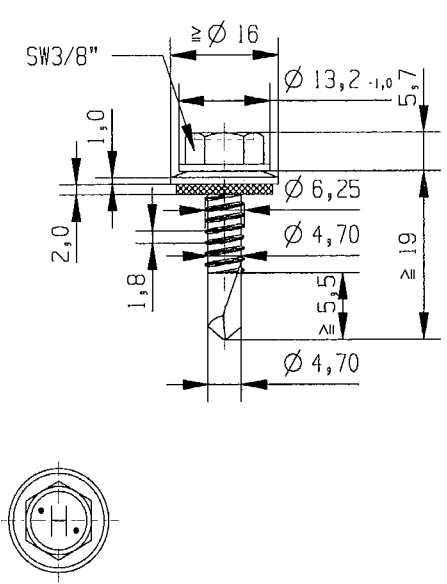
$t_{N,II} \text{ [mm]}$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom}$	$\Sigma t \leq 1,25 \text{ mm: } 3 \text{ Nm}$				$\Sigma t > 1,25 \text{ mm: } 6 \text{ Nm}$			
$V_{R,k} \text{ [kN] für } t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,30	—	1,70	—	2,30	—	3,20 ac
	0,75	1,30	—	1,70	—	2,90	—	4,00 ac
	0,88	1,30	—	1,70	—	3,60	—	4,80 a
	1,00	1,30	—	1,70	—	4,20	—	5,60 a
	1,13	1,60	—	2,00	—	4,40	—	—
	1,25	1,60	—	2,00	—	4,70	—	—
	1,50	1,60	—	2,00	—	5,10	—	—
	1,75	1,60	—	2,00	—	—	—	—
2,00	1,60	—	2,00	—	—	—	—	
$N_{R,k} \text{ [kN] für } t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	0,49	—	0,65	—	1,13	—	1,30 ac
	0,55	0,61	—	0,82	—	1,43	—	1,64 ac
	0,63	0,90	—	1,20	—	2,10	—	2,40 ac
	0,75	0,90	—	1,20	—	2,10	—	2,40 ac
	0,88	0,90	—	1,20	—	2,10	—	2,40 ac
	1,00	0,90	—	1,20	—	2,10	—	2,40 ac
	1,13	0,90	—	1,20	—	2,10	—	2,40 ac
	1,25	0,90	—	1,20	—	2,10	—	2,40 ac
	1,50	0,90	—	1,20	—	2,10	—	2,40 ac
	1,75	0,90	—	1,20	—	—	—	—
2,00	0,90	—	1,20	—	—	—	—	

Bohrschraube		Anhang 11 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 51 Z 5,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø} 16 \text{ mm}$		

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: keine Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346	
	<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$	
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt	

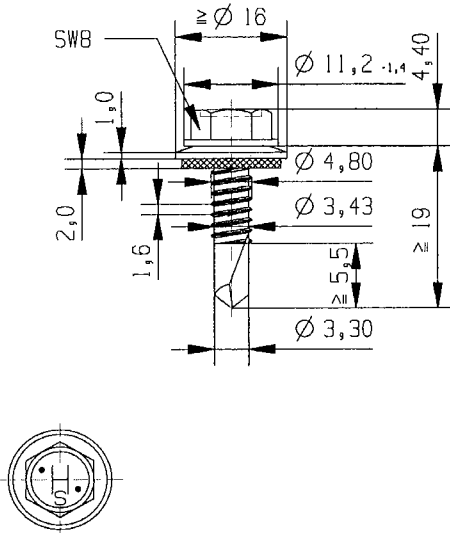
$t_{N,II} \text{ [mm]}$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom}$	$\Sigma t \leq 1,25 \text{ mm: } 4 \text{ Nm}$				$\Sigma t > 1,25 \text{ mm: } 8 \text{ Nm}$			
$V_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,50	2,00	2,50	2,90	3,50	3,70 ac	3,70 ac
	0,75	1,90	2,30	2,80	3,30	3,80	4,30 —	4,80 ac
	0,88	2,00	2,40	2,90	3,30	3,80	4,30 —	5,10 —
	1,00	2,10	2,50	3,00	3,40	3,90	4,40 —	5,40 —
	1,13	2,10	2,50	3,10	3,60	4,20	4,80 —	6,00 —
	1,25	2,10	2,60	3,30	3,90	4,60	5,20 —	6,70 —
	1,50	2,10	2,60	3,30	3,90	4,60	5,20 —	6,70 —
	1,75	2,10	2,60	3,30	3,90	—	—	—
2,00	2,10	2,60	3,30	3,90	—	—	—	
$N_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,90	1,20	1,50	1,80	1,90	1,90 ac	1,90 ac
	0,75	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40 —	2,40 ac
	0,88	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40 —	3,10 —
	1,00	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40 —	3,10 —
	1,13	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40 —	3,10 —
	1,25	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40 —	3,10 —
	1,50	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40 —	3,10 —
	1,75	0,90	1,20	1,50	1,80	—	—	—
2,00	0,90	1,20	1,50	1,80	—	—	—	

Bohrschraube		Anhang 12 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 01 Z 6,3 x L mit Sechskantkopf		

		Werkstoffe Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt, nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346	
		Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$	
		Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt	

$t_{N,II} \text{ [mm]}$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom}$	$\Sigma t \leq 1,25 \text{ mm: } 4 \text{ Nm}$				$\Sigma t > 1,25 \text{ mm: } 8 \text{ Nm}$			
$V_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,60	2,10	2,70	3,30	3,30 ac	3,30 ac	3,30 ac
	0,75	1,60	2,10	2,70	3,30	4,10	4,20 ac	4,20 a
	0,88	1,70	2,20	2,80	3,40	4,10	4,40	5,20 ac
	1,00	1,80	2,40	3,00	3,50	4,10	4,60	5,80
	1,13	1,80	2,40	3,00	3,50	4,20	4,80	6,20
	1,25	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	5,00	6,50
	1,50	2,00	2,60	3,30	4,00	4,80	5,50	7,20
	1,75	2,00	2,60	3,30	4,00	—	—	—
$N_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	0,49	0,65	0,81	0,97	1,13 ac	1,30 ac	1,67 ac
	0,55	0,61	0,82	1,02	1,23	1,43 ac	1,64 ac	2,11 ac
	0,63	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10 ac	2,40 ac	3,10 ac
	0,75	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40 ac	3,10 ac
	0,88	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	3,10 ac
	1,00	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	3,10
	1,13	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	3,10
	1,25	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	3,10
	1,50	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	3,10
	1,75	0,90	1,20	1,50	1,80	—	—	—
	2,00	0,90	1,20	1,50	1,80	—	—	—

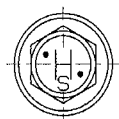
Bohrschraube		Anhang 13 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 51 Z 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$		

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346
	<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 2,00 \text{ mm}$
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} [\text{mm}]$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom}$	5 Nm						—	
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,00	1,50	1,80	2,00 a	2,00 a	2,00 a	—
	0,75	1,00	1,80	2,10	2,40	2,40 a	2,40 a	—
	0,88	1,20	1,90	2,30	2,80	2,80	—	—
	1,00	1,40	2,10	2,60	3,10	—	—	—
	1,13	1,40	2,10	2,60	—	—	—	—
	1,25	1,40	2,10	—	—	—	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	0,43	0,54	0,65	0,76 a	0,92 a	1,08 a	—
	0,55	0,55	0,68	0,82	0,95 a	1,16 a	1,36 a	—
	0,63	0,80	1,00	1,20	1,40 a	1,70 a	2,00 a	—
	0,75	0,80	1,00	1,20	1,40	1,70 a	2,00 a	—
	0,88	0,80	1,00	1,20	1,40	1,70	—	—
	1,00	0,80	1,00	1,20	1,40	—	—	—
	1,13	0,80	1,00	1,20	—	—	—	—
	1,25	0,80	1,00	—	—	—	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	

Bei Bauteil I und Bauteil II aus S320GD dürfen die Werte um 8,0% erhöht werden.

Bohrschraube	Anhang 14 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 51 S 4,8 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$	



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$$\sum t_i \leq 3,00 \text{ mm}$$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom}$	5 Nm							
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	0,55	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	0,63	1,00 —	1,30 —	1,70 —	2,00 —	2,40 —	2,80 ac	3,00 ac
	0,75	1,30 —	1,80 —	2,10 —	2,40 —	2,70 —	3,00 —	3,80 —
	0,88	1,30 —	1,80 —	2,10 —	2,70 —	2,70 —	3,00 —	3,80 —
	1,00	1,30 —	1,80 —	2,40 —	3,00 —	3,00 —	3,00 —	3,80 —
	1,13	1,30 —	1,80 —	2,40 —	3,40 —	3,40 —	3,40 —	4,40 —
	1,25	1,40 —	1,80 —	2,80 —	3,80 —	3,90 —	4,10 —	5,00 —
	1,50	1,40 —	1,80 —	2,80 —	3,80 —	3,90 —	4,70 —	5,00 —
	1,75	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	2,00	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,38 —	0,49 —	0,59 —	0,76 —	0,92 —	1,03 ac	1,24 ac
	0,55	0,48 —	0,61 —	0,75 —	0,95 —	1,16 —	1,30 ac	1,57 ac
	0,63	0,70 —	0,90 —	1,10 —	1,40 —	1,70 —	1,90 ac	2,30 ac
	0,75	0,70 —	0,90 —	1,10 —	1,40 —	1,70 —	1,90 —	2,50 —
	0,88	0,70 —	0,90 —	1,10 —	1,40 —	1,70 —	1,90 —	2,50 —
	1,00	0,70 —	0,90 —	1,10 —	1,40 —	1,70 —	1,90 —	2,50 —
	1,13	0,70 —	0,90 —	1,10 —	1,40 —	1,70 —	1,90 —	2,50 —
	1,25	0,70 —	0,90 —	1,10 —	1,40 —	1,70 —	1,90 —	2,50 —
	1,50	0,70 —	0,90 —	1,10 —	1,40 —	1,70 —	1,90 —	2,50 —
	1,75	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	2,00	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —

Bohrschraube

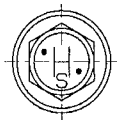
S-MD 51 S 5,5 x L

mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anhang 15

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0182



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S320GD oder S350GD - EN 10346
Bauteil II: S275 - EN 10025-1
S320GD oder S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$$\sum t_i \leq 3,00 \text{ mm}$$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	0,63		0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00		
$M_{t,nom}$	5 Nm																
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	1,10	—	1,40	—	1,80	—	2,20	—	2,60	—	3,00	ac	3,30	ac	3,30	a
	0,75	1,40	—	1,90	—	2,20	—	2,60	—	2,90	—	3,10	—	4,20	—	4,20	a
	0,88	1,40	—	1,90	—	2,20	—	2,90	—	2,90	—	3,10	—	4,20	—	4,80	—
	1,00	1,40	—	1,90	—	2,50	—	3,20	—	3,20	—	3,20	—	4,20	—	5,50	—
	1,13	1,50	—	1,90	—	2,50	—	3,60	—	3,60	—	3,60	—	4,80	—	—	—
	1,25	1,50	—	1,90	—	3,00	—	4,00	—	4,20	—	4,40	—	5,40	—	—	—
	1,50	1,50	—	1,90	—	3,00	—	4,00	—	4,20	—	5,10	—	5,40	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,38	—	0,54	—	0,70	—	0,86	—	0,97	—	1,13	ac	1,46	ac	1,46	a
	0,55	0,48	—	0,68	—	0,89	—	1,09	—	1,23	—	1,43	ac	1,84	ac	1,84	a
	0,63	0,70	—	1,00	—	1,30	—	1,60	—	1,80	—	2,10	ac	2,70	ac	2,70	a
	0,75	0,70	—	1,00	—	1,30	—	1,60	—	1,80	—	2,10	—	2,80	—	3,80	a
	0,88	0,70	—	1,00	—	1,30	—	1,60	—	1,80	—	2,10	—	2,80	—	4,10	—
	1,00	0,70	—	1,00	—	1,30	—	1,60	—	1,80	—	2,10	—	2,80	—	4,10	—
	1,13	0,70	—	1,00	—	1,30	—	1,60	—	1,80	—	2,10	—	2,80	—	—	—
	1,25	0,70	—	1,00	—	1,30	—	1,60	—	1,80	—	2,10	—	2,80	—	—	—
	1,50	0,70	—	1,00	—	1,30	—	1,60	—	1,80	—	2,10	—	2,80	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

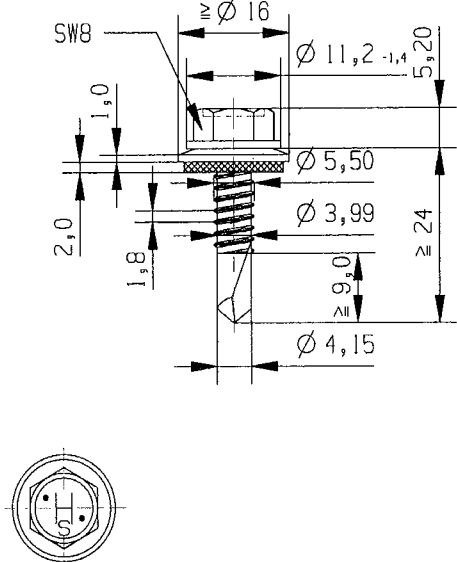
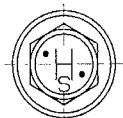
Bohrschraube

Anhang 16

S-MD 51 S 5,5 x L - 390
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

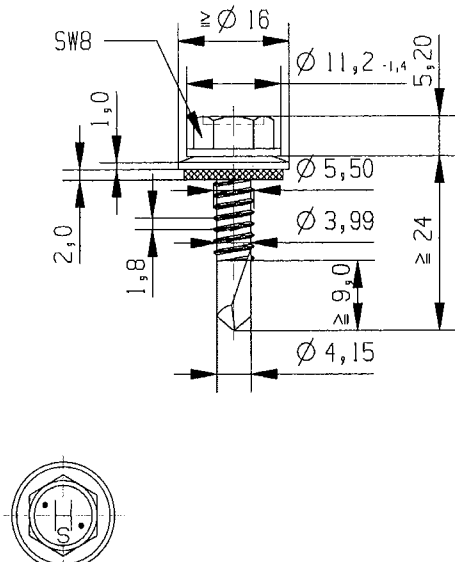
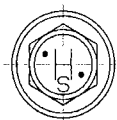
zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0182

	Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346
	Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 4,00 \text{ mm}$
	Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt

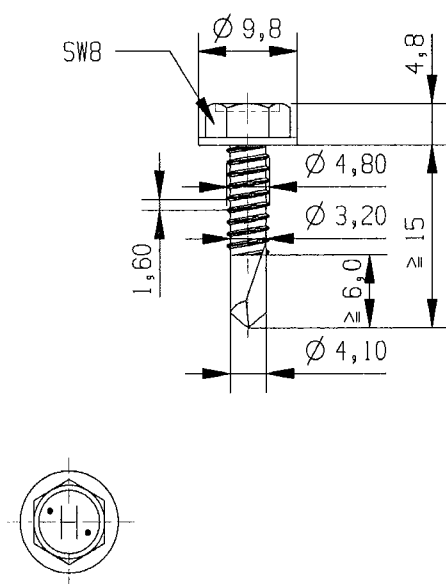
$t_{N,II}$ [mm]	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75
$M_{t,nom}$	5 Nm							
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]								
0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	2,20	2,70	2,70	2,70	2,90	3,10	3,10	—
0,75	2,40	3,10	3,10	3,10	3,30	3,60	3,60	—
0,88	2,70	3,10	3,10	3,10	3,50	4,00	4,00	—
1,00	3,10	3,20	3,20	3,20	3,80	4,40	4,40	—
1,13	3,40	3,40	3,80	4,20	4,50	4,90	—	—
1,25	3,70	3,70	4,40	5,10	5,30	5,40	—	—
1,50	3,70	3,70	4,40	5,10	5,30	5,40	—	—
1,75	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]								
0,50	1,03	1,13	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	—
0,55	1,30	1,43	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	—
0,63	1,90	2,10	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	—
0,75	1,90	2,10	2,40	2,80	3,30	3,30	3,30	—
0,88	1,90	2,10	2,40	2,80	3,30	3,80	4,30	—
1,00	1,90	2,10	2,40	2,80	3,30	3,80	4,80	—
1,13	1,90	2,10	2,40	2,80	3,30	3,80	—	—
1,25	1,90	2,10	2,40	2,80	3,30	3,80	—	—
1,50	1,90	2,10	2,40	2,80	3,30	3,80	—	—
1,75	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—

Bohrschraube	Anhang 17 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 51 LS 5,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$	

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S320GD oder S350GD - EN 10346 Bauteil II: S275 - EN 10025-1 S320GD oder S350GD - EN 10346
	<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 4,00 \text{ mm}$
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt

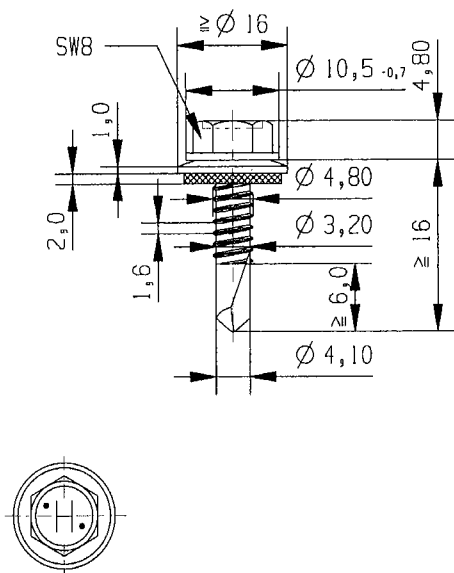
$t_{N,II}$ [mm]	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75
$M_{t,nom}$	5 Nm							
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,40	—	2,90	—	3,10	—	3,30
	0,75	2,60	—	3,30	—	3,60	—	3,90
	0,88	3,00	—	3,30	—	3,80	—	4,30
	1,00	3,30	—	3,50	—	4,10	—	4,70
	1,13	3,70	—	4,10	—	4,90	—	—
	1,25	4,00	—	4,80	—	5,70	—	—
	1,50	4,00	—	4,80	—	5,90	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	1,08	—	1,19	—	1,46	—	1,46
	0,55	1,36	—	1,50	—	1,84	—	1,84
	0,63	2,00	—	2,20	—	2,70	—	2,70
	0,75	2,00	—	2,20	—	3,10	—	3,70
	0,88	2,00	—	2,20	—	3,70	—	4,30
	1,00	2,00	—	2,20	—	3,70	—	4,80
	1,13	2,00	—	2,20	—	3,70	—	—
	1,25	2,00	—	2,20	—	3,70	—	—
	1,50	2,00	—	2,20	—	3,70	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—

Bohrschraube	Anhang 18 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 51 LS 5,5 x L - 390 mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$	

		Werkstoffe Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: keine Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346	
		Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 4,50 \text{ mm}$	
		Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt	

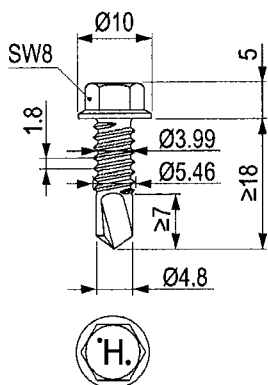
$t_{N,II} \text{ [mm]}$	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	—	—
$M_{t,nom}$	$\Sigma t \leq 2,15 \text{ mm: } 2 \text{ Nm}$ $\Sigma t > 2,15 \text{ mm: } 6 \text{ Nm}$			—				
$V_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,30	—	2,70 ac	2,70 ac	—	—	—
	0,75	2,30	—	3,00	3,80 ac	—	—	—
	0,88	2,60	—	3,50	4,90	—	—	—
	1,00	2,90	—	4,00	6,00	—	—	—
	1,13	3,50	—	4,60	6,60	—	—	—
	1,25	4,10	—	5,20	7,10	—	—	—
	1,50	5,20	—	6,00	7,30	—	—	—
	1,75	5,20	—	6,00	—	—	—	—
2,00	5,20	—	6,00	—	—	—	—	
$N_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,60	—	1,60 ac	1,60 ac	—	—	—
	0,75	1,60	—	2,20	2,20 ac	—	—	—
	0,88	1,60	—	2,40	3,00	—	—	—
	1,00	1,60	—	2,40	3,90	—	—	—
	1,13	1,60	—	2,40	4,10	—	—	—
	1,25	1,60	—	2,40	4,10	—	—	—
	1,50	1,60	—	2,40	4,10	—	—	—
	1,75	1,60	—	2,40	—	—	—	—
2,00	1,60	—	2,40	—	—	—	—	

Bohrschraube		Anhang 19 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 03 Z 4,8 x L mit Sechskantkopf		

	Werkstoffe Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt, nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346	
Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 4,50 \text{ mm}$		
Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt		

$t_{N,II} \text{ [mm]}$	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	—	—
$M_{t,nom}$	$\Sigma t \leq 2,15 \text{ mm: } 2 \text{ Nm}$ $\Sigma t > 2,15 \text{ mm: } 6 \text{ Nm}$			—				
$V_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,40	ac	2,70	ac	2,70	ac	—
	0,75	3,00	—	3,50	ac	3,90	ac	—
	0,88	3,40	—	4,10	—	5,40	—	—
	1,00	3,70	—	4,70	—	6,60	—	—
	1,13	4,00	—	5,00	—	6,70	—	—
	1,25	4,40	—	5,30	—	6,80	—	—
	1,50	4,90	—	5,60	—	6,90	—	—
	1,75	4,90	—	5,60	—	—	—	—
	2,00	4,90	—	5,60	—	—	—	—
$N_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	0,92	ac	1,40	ac	1,40	ac	—
	0,55	1,16	ac	1,77	ac	1,77	ac	—
	0,63	1,70	ac	2,60	ac	2,60	ac	—
	0,75	1,70	—	2,70	ac	3,30	ac	—
	0,88	1,70	—	2,70	—	4,20	—	—
	1,00	1,70	—	2,70	—	5,00	—	—
	1,13	1,70	—	2,70	—	5,20	—	—
	1,25	1,70	—	2,70	—	5,20	—	—
	1,50	1,70	—	2,70	—	5,20	—	—
	1,75	1,70	—	2,70	—	—	—	—
	2,00	1,70	—	2,70	—	—	—	—

Bohrschraube		Anhang 20 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 53 Z 4,8 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$		



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl
einsatzgehärtet und verzinkt

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275 oder S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$$\sum t_i \leq 6,00 \text{ mm}$$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	—	—
$M_{t,nom}$	—	$\Sigma t \leq 2,65 \text{ mm: } 4 \text{ Nm}$ $\Sigma t > 2,65 \text{ mm: } 8 \text{ Nm}$				—		
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	2,60	ac	2,60	ac	—	—	—
	0,88	3,70	ac	3,70	ac	—	—	—
	1,00	4,50	—	5,00	ac	—	—	—
	1,13	4,50	—	6,50	ac	—	—	—
	1,25	4,90	—	7,00	—	—	—	—
	1,50	5,30	—	7,40	—	—	—	—
	1,75	6,20	—	8,30	—	—	—	—
	2,00	6,20	—	8,30	—	—	—	—
		7,80	—	9,40	—	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	1,70	ac	1,70	ac	—	—	—
	0,88	2,20	ac	2,20	ac	—	—	—
	1,00	2,80	—	2,90	ac	—	—	—
	1,13	2,80	—	3,50	ac	—	—	—
	1,25	2,80	—	4,30	—	—	—	—
	1,50	2,80	—	4,90	—	—	—	—
	1,75	2,80	—	4,90	—	—	—	—
	2,00	2,80	—	4,90	—	—	—	—

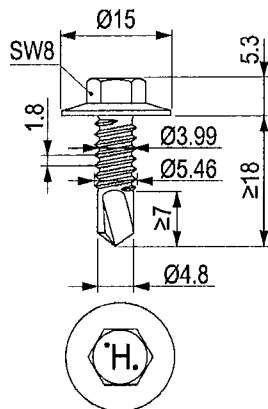
Bohrschraube

Anhang 21

S-MD 03 Z 5,5 x L
mit Sechskantkopf

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0182

Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl
einsatzgehärtet und verzinkt

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275 oder S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346

Bohrleistung
 $\Sigma t \leq 6,00 \text{ mm}$
Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	—	—
$M_{t,nom}$	—	$\Sigma t \leq 2,65 \text{ mm: } 4 \text{ Nm}$ $\Sigma t > 2,65 \text{ mm: } 8 \text{ Nm}$				—		
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	—	2,60	ac	2,60	ac	—	—	—
0,75	—	3,70	ac	3,70	ac	—	—	—
0,88	—	4,50	—	5,00	ac	—	—	—
1,00	—	4,50	—	6,50	ac	—	—	—
1,13	—	4,90	—	7,00	—	—	—	—
1,25	—	5,30	—	7,40	—	—	—	—
1,50	—	6,20	—	8,30	—	—	—	—
1,75	—	6,20	—	8,30	—	—	—	—
2,00	—	7,80	—	9,40	—	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	—	1,70	ac	1,70	ac	—	—	—
0,75	—	2,20	ac	2,20	ac	—	—	—
0,88	—	2,80	—	2,90	ac	—	—	—
1,00	—	2,80	—	3,50	ac	—	—	—
1,13	—	2,80	—	4,30	—	—	—	—
1,25	—	2,80	—	4,90	—	—	—	—
1,50	—	2,80	—	4,90	—	—	—	—
1,75	—	2,80	—	4,90	—	—	—	—
2,00	—	2,80	—	4,90	—	—	—	—

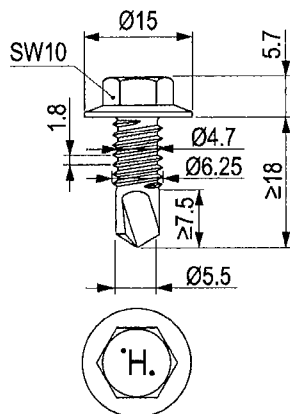
Bohrschraube

S-MD 23 Z 5,5 x L
mit Sechskantkopf

Anhang 22

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0182

Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl
einsatzgehärtet und verzinkt

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275 oder S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346

Bohrleistung
 $\Sigma t_i \leq 6,00 \text{ mm}$
Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	—	—
$M_{t,nom}$	—	$\Sigma t \leq 2,65 \text{ mm: } 4 \text{ Nm}$ $\Sigma t > 2,65 \text{ mm: } 8 \text{ Nm}$			—			
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50 0,55 0,63 0,75 0,88 1,00 1,13 1,25 1,50 1,75 2,00	— — 3,10 4,20 5,40 5,60 5,70 5,90 7,00 7,00 7,00	— — ac ac ac — — — — — —	— — 3,10 4,20 5,40 6,60 7,80 9,00 9,70 9,70 9,70	— — abcd abcd ac ac — — 12,3 12,3 12,3	— — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — —
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50 0,55 0,63 0,75 0,88 1,00 1,13 1,25 1,50 1,75 2,00	— — 1,90 2,60 3,10 3,10 3,10 3,10 3,10 3,10 3,10	— — ac ac ac — — — — — —	— — 1,90 2,60 3,40 4,30 5,30 5,60 5,60 5,60 5,60	— — abcd abcd ac ac — — — — —	— — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — —	— — — — — — — — — — —

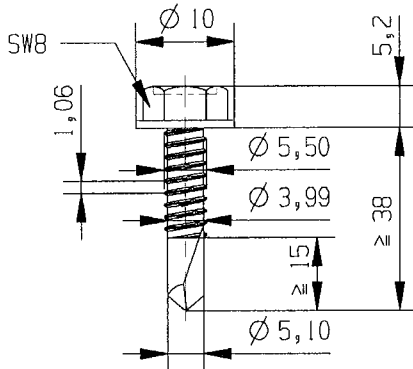
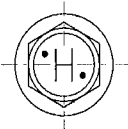
Bohrschraube

S-MD 23 Z 6,3 x L
mit Sechskantkopf

Anhang 25

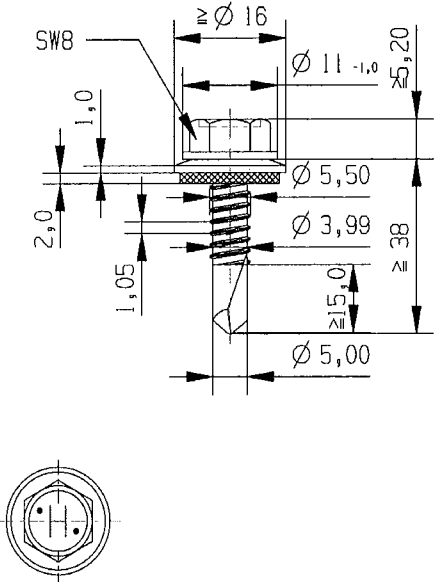
zur europäischen
technischen Zulassung

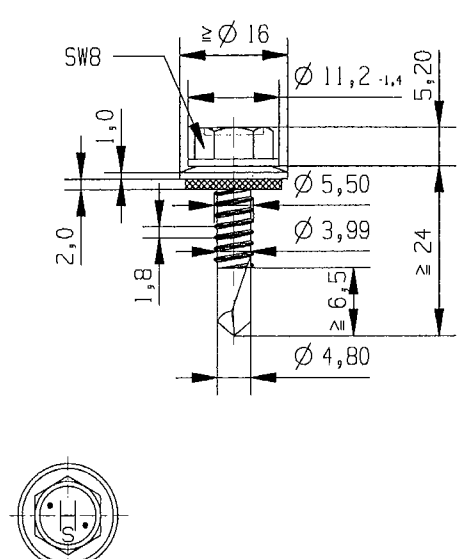
ETA-10/0182

 	<u>Werkstoffe</u> Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: keine Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346
	<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 12,00 \text{ mm}$
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	> 6,0	—	—
$M_{t,nom}$	—			5 Nm			—	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	—	—	2,70 abcd	2,70 abcd	2,70 abcd	2,70 abcd	—
	0,75	—	—	3,40 abcd	3,40 abcd	3,40 abcd	3,40 abcd	—
	0,88	—	—	4,20 ac	4,20 ac	4,20 ac	4,20 ac	—
	1,00	—	—	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	—
	1,13	—	—	5,70 ac	5,70 ac	5,70 ac	5,70 ac	—
	1,25	—	—	6,50 —	6,50 —	6,50 —	6,50 —	—
	1,50	—	—	7,60 —	7,60 —	7,60 —	7,60 —	—
	1,75	—	—	7,60 —	7,60 —	7,60 —	7,60 —	—
2,00	—	—	7,60 —	7,60 —	7,60 —	7,60 —	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	—	—	1,50 abcd	1,50 abcd	1,50 abcd	1,50 abcd	—
	0,75	—	—	1,80 abcd	1,80 abcd	1,80 abcd	1,80 abcd	—
	0,88	—	—	2,10 ac	2,10 ac	2,10 ac	2,10 ac	—
	1,00	—	—	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	—
	1,13	—	—	2,70 ac	2,70 ac	2,70 ac	2,70 ac	—
	1,25	—	—	3,00 —	3,00 —	3,00 —	3,00 —	—
	1,50	—	—	3,60 —	3,60 —	3,60 —	3,60 —	—
	1,75	—	—	3,60 —	3,60 —	3,60 —	3,60 —	—
2,00	—	—	4,80 —	4,80 —	4,80 —	4,80 —	—	

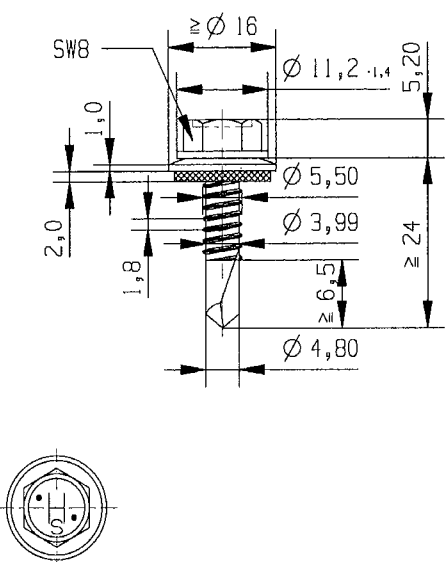
Bohrschraube		Anhang 27 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 05 Z 5,5 x L mit Sechskantkopf		

	Werkstoffe Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt, nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346 Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 12,00 \text{ mm}$ Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt																																																																																																																																																																																																																																										
<table><tr><th>$t_{N,II}$ [mm]</th><th>2,00</th><th>3,00</th><th>4,00</th><th>5,00</th><th>6,00</th><th>> 6,0</th><th>—</th><th>—</th></tr><tr><td>$M_{t,nom}$</td><td colspan="8">5 Nm</td></tr><tr><td>$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]</td><td colspan="8"></td></tr><tr><td>0,50</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,55</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,63</td><td>—</td><td>—</td><td>3,30 abcd</td><td>3,30 abcd</td><td>3,30 abcd</td><td>3,30 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,75</td><td>—</td><td>—</td><td>3,90 ac</td><td>3,90 ac</td><td>3,90 abcd</td><td>3,90 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,88</td><td>—</td><td>—</td><td>4,40 ac</td><td>4,40 ac</td><td>4,40 abcd</td><td>4,40 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,00</td><td>—</td><td>—</td><td>4,90 ac</td><td>4,90 ac</td><td>4,90 ac</td><td>4,90 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,13</td><td>—</td><td>—</td><td>5,40 —</td><td>5,40 ac</td><td>5,40 ac</td><td>5,40 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,25</td><td>—</td><td>—</td><td>7,30 —</td><td>7,30 ac</td><td>7,30 ac</td><td>7,30 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,50</td><td>—</td><td>—</td><td>7,90 —</td><td>7,90 —</td><td>7,90 —</td><td>7,90 —</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,75</td><td>—</td><td>—</td><td>7,90 —</td><td>7,90 —</td><td>7,90 —</td><td>7,90 —</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>2,00</td><td>—</td><td>—</td><td>9,10 —</td><td>9,10 —</td><td>9,10 —</td><td>9,10 —</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]</td><td colspan="8"></td></tr><tr><td>0,50</td><td>—</td><td>—</td><td>1,57 abcd</td><td>1,57 abcd</td><td>1,57 abcd</td><td>1,57 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,55</td><td>—</td><td>—</td><td>1,98 abcd</td><td>1,98 abcd</td><td>1,98 abcd</td><td>1,98 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,63</td><td>—</td><td>—</td><td>2,90 abcd</td><td>2,90 abcd</td><td>2,90 abcd</td><td>2,90 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,75</td><td>—</td><td>—</td><td>3,20 ac</td><td>3,20 ac</td><td>3,20 abcd</td><td>3,20 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,88</td><td>—</td><td>—</td><td>3,40 ac</td><td>3,40 ac</td><td>3,40 abcd</td><td>3,40 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,00</td><td>—</td><td>—</td><td>3,60 ac</td><td>3,60 ac</td><td>3,60 ac</td><td>3,60 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,13</td><td>—</td><td>—</td><td>3,80 —</td><td>3,80 ac</td><td>3,80 ac</td><td>3,80 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,25</td><td>—</td><td>—</td><td>4,00 —</td><td>4,00 ac</td><td>4,00 ac</td><td>4,00 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,50</td><td>—</td><td>—</td><td>4,30 —</td><td>4,30 —</td><td>4,30 —</td><td>4,30 —</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,75</td><td>—</td><td>—</td><td>4,30 —</td><td>4,30 —</td><td>4,30 —</td><td>4,30 —</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>2,00</td><td>—</td><td>—</td><td>4,90 —</td><td>4,90 —</td><td>4,90 —</td><td>4,90 —</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>		$t_{N,II}$ [mm]	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	> 6,0	—	—	$M_{t,nom}$	5 Nm								$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]									0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	0,63	—	—	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	—	—	0,75	—	—	3,90 ac	3,90 ac	3,90 abcd	3,90 abcd	—	—	0,88	—	—	4,40 ac	4,40 ac	4,40 abcd	4,40 abcd	—	—	1,00	—	—	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	—	—	1,13	—	—	5,40 —	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	—	—	1,25	—	—	7,30 —	7,30 ac	7,30 ac	7,30 ac	—	—	1,50	—	—	7,90 —	7,90 —	7,90 —	7,90 —	—	—	1,75	—	—	7,90 —	7,90 —	7,90 —	7,90 —	—	—	2,00	—	—	9,10 —	9,10 —	9,10 —	9,10 —	—	—	$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]									0,50	—	—	1,57 abcd	1,57 abcd	1,57 abcd	1,57 abcd	—	—	0,55	—	—	1,98 abcd	1,98 abcd	1,98 abcd	1,98 abcd	—	—	0,63	—	—	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 abcd	—	—	0,75	—	—	3,20 ac	3,20 ac	3,20 abcd	3,20 abcd	—	—	0,88	—	—	3,40 ac	3,40 ac	3,40 abcd	3,40 abcd	—	—	1,00	—	—	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	—	—	1,13	—	—	3,80 —	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac	—	—	1,25	—	—	4,00 —	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	—	—	1,50	—	—	4,30 —	4,30 —	4,30 —	4,30 —	—	—	1,75	—	—	4,30 —	4,30 —	4,30 —	4,30 —	—	—	2,00	—	—	4,90 —	4,90 —	4,90 —	4,90 —	—	—
$t_{N,II}$ [mm]	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	> 6,0	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
$M_{t,nom}$	5 Nm																																																																																																																																																																																																																																										
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]																																																																																																																																																																																																																																											
0,50	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
0,63	—	—	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
0,75	—	—	3,90 ac	3,90 ac	3,90 abcd	3,90 abcd	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
0,88	—	—	4,40 ac	4,40 ac	4,40 abcd	4,40 abcd	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
1,00	—	—	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
1,13	—	—	5,40 —	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
1,25	—	—	7,30 —	7,30 ac	7,30 ac	7,30 ac	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
1,50	—	—	7,90 —	7,90 —	7,90 —	7,90 —	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
1,75	—	—	7,90 —	7,90 —	7,90 —	7,90 —	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
2,00	—	—	9,10 —	9,10 —	9,10 —	9,10 —	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]																																																																																																																																																																																																																																											
0,50	—	—	1,57 abcd	1,57 abcd	1,57 abcd	1,57 abcd	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
0,55	—	—	1,98 abcd	1,98 abcd	1,98 abcd	1,98 abcd	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
0,63	—	—	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 abcd	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
0,75	—	—	3,20 ac	3,20 ac	3,20 abcd	3,20 abcd	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
0,88	—	—	3,40 ac	3,40 ac	3,40 abcd	3,40 abcd	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
1,00	—	—	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
1,13	—	—	3,80 —	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
1,25	—	—	4,00 —	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
1,50	—	—	4,30 —	4,30 —	4,30 —	4,30 —	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
1,75	—	—	4,30 —	4,30 —	4,30 —	4,30 —	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
2,00	—	—	4,90 —	4,90 —	4,90 —	4,90 —	—	—																																																																																																																																																																																																																																			
Bohrschraube S-MD 55 Z 5,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$		Anhang 28 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182																																																																																																																																																																																																																																									

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346
	<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 5,50 \text{ mm}$
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt

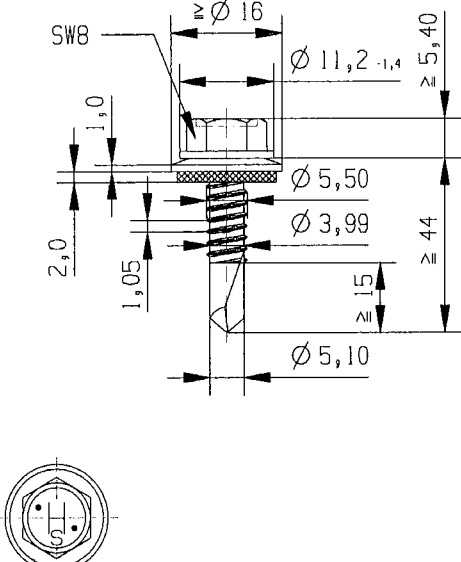
$t_{N,II}$ [mm]	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	6,00	—	—
$M_{t,nom}$	5 Nm						—	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,10 ac	2,60 ac	3,00 ac	3,40 ac	3,40 ac	—	—
	0,75	2,50 ac	3,00 ac	3,50 ac	4,00 ac	4,00 ac	—	—
	0,88	2,70 —	3,40 ac	4,00 ac	4,60 ac	4,60 a	—	—
	1,00	2,90 —	4,80 ac	5,00 ac	5,20 ac	5,20 a	—	—
	1,13	3,30 —	5,10 —	5,40 —	6,00 —	6,00 —	—	—
	1,25	3,60 —	5,30 —	5,80 —	6,80 —	6,80 —	—	—
	1,50	4,40 —	5,90 —	6,60 —	7,20 —	7,20 —	—	—
	1,75	4,40 —	5,90 —	6,60 —	7,20 —	—	—	—
2,00	5,40 —	6,50 —	6,60 —	7,20 —	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,92 ac	1,35 ac	1,35 ac	1,35 ac	1,35 ac	—	—
	0,55	1,16 ac	1,71 ac	1,71 ac	1,71 ac	1,71 ac	—	—
	0,63	1,70 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac	—	—
	0,75	1,70 ac	2,60 ac	3,30 ac	3,30 ac	3,30 ac	—	—
	0,88	1,70 —	2,60 ac	3,60 ac	4,10 ac	4,10 a	—	—
	1,00	1,70 —	2,60 ac	3,60 ac	4,60 ac	4,70 a	—	—
	1,13	1,70 —	2,60 —	3,60 —	4,60 —	5,40 —	—	—
	1,25	1,70 —	2,60 —	3,60 —	4,60 —	5,90 —	—	—
	1,50	1,70 —	2,60 —	3,60 —	4,60 —	6,00 —	—	—
	1,75	1,70 —	2,60 —	3,60 —	4,60 —	—	—	—
2,00	1,70 —	2,60 —	3,60 —	4,60 —	—	—	—	

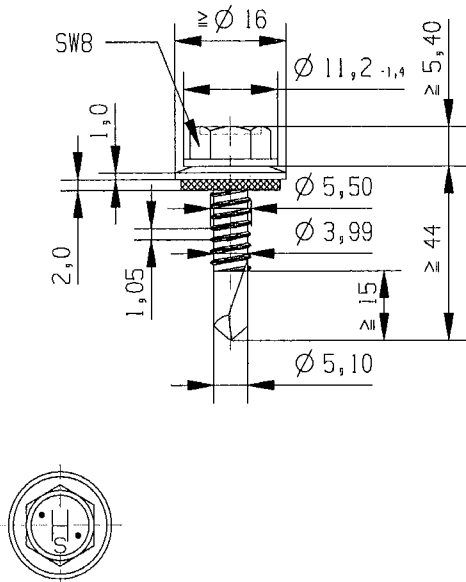
Bohrschraube	Anhang 29
S-MD 53 S 5,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø} 16 \text{ mm}$	zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S320GD oder S350GD - EN 10346 Bauteil II: S275 - EN 10025-1 S320GD oder S350GD - EN 10346
	<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 5,50 \text{ mm}$
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	6,00	—	—
$M_{t,nom}$	5 Nm						—	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,30 ac	2,80 ac	3,20 ac	3,70 ac	3,70 ac	—	—
	0,75	2,70 ac	3,20 ac	3,80 ac	4,30 ac	4,30 ac	—	—
	0,88	2,90 —	3,60 ac	4,30 ac	5,00 ac	5,00 a	—	—
	1,00	3,20 —	5,20 ac	5,40 ac	5,70 ac	5,70 a	—	—
	1,13	3,60 —	5,40 —	5,80 —	6,50 —	6,50 —	—	—
	1,25	3,90 —	5,70 —	6,20 —	7,40 —	7,40 —	—	—
	1,50	4,80 —	6,20 —	7,00 —	7,80 —	7,80 —	—	—
	1,75	4,80 —	6,20 —	7,00 —	7,80 —	—	—	—
2,00	5,90 —	6,80 —	7,00 —	7,80 —	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	1,03 ac	1,51 ac	1,51 ac	1,51 ac	1,51 ac	—	—
	0,55	1,30 ac	1,91 ac	1,91 ac	1,91 ac	1,91 ac	—	—
	0,63	1,90 ac	2,80 ac	2,80 ac	2,80 ac	2,80 ac	—	—
	0,75	1,90 ac	2,90 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	—	—
	0,88	1,90 —	2,90 ac	4,00 ac	4,40 ac	4,40 a	—	—
	1,00	1,90 —	2,90 ac	4,00 ac	5,10 ac	5,10 a	—	—
	1,13	1,90 —	2,90 —	4,00 —	5,10 —	5,80 —	—	—
	1,25	1,90 —	2,90 —	4,00 —	5,10 —	6,30 —	—	—
	1,50	1,90 —	2,90 —	4,00 —	5,10 —	6,60 —	—	—
	1,75	1,90 —	2,90 —	4,00 —	5,10 —	—	—	—
2,00	1,90 —	2,90 —	4,00 —	5,10 —	—	—	—	

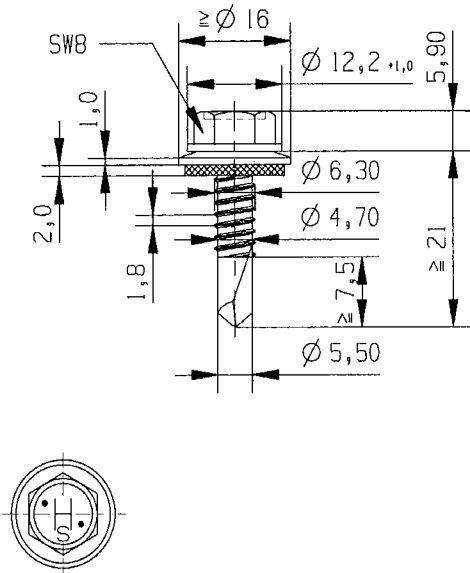
Bohrschraube	Anhang 30 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 53 S 5,5 x L - 390 mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$	

	Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 12,00 \text{ mm}$ Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt																																																																																																																																																																																																				
<table><tr><th>$t_{N,II} \text{ [mm]}$</th><th>4,00</th><th>5,00</th><th>6,00</th><th>8,00</th><th>10,00</th><th>—</th><th>—</th><th>—</th></tr><tr><th>$M_{t,nom}$</th><th colspan="5">5 Nm</th><th colspan="3">—</th></tr><tr><td rowspan="11">$V_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$</td><td>0,50</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,55</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,63</td><td>2,70 ac</td><td>2,70 ac</td><td>2,70 abcd</td><td>2,70 abcd</td><td>2,70 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,75</td><td>2,90 ac</td><td>2,90 ac</td><td>2,90 abcd</td><td>2,90 abcd</td><td>2,90 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,88</td><td>3,50 ac</td><td>3,50 ac</td><td>3,50 ac</td><td>3,50 ac</td><td>3,50 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,00</td><td>4,00 ac</td><td>4,00 ac</td><td>4,00 ac</td><td>4,00 ac</td><td>4,00 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,13</td><td>5,00 —</td><td>5,00 —</td><td>5,00 ac</td><td>5,00 ac</td><td>5,00 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,25</td><td>6,00 —</td><td>6,00 —</td><td>6,00 ac</td><td>6,00 ac</td><td>6,00 a</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,50</td><td>6,00 —</td><td>6,20 —</td><td>6,50 ac</td><td>6,50 ac</td><td>6,50 a</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,75</td><td>6,00 —</td><td>6,20 —</td><td>6,50 —</td><td>6,50 —</td><td>6,50 —</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>2,00</td><td>6,00 —</td><td>6,40 —</td><td>6,90 —</td><td>6,90 —</td><td>6,90 —</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td rowspan="11">$N_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$</td><td>0,50</td><td>1,35 ac</td><td>1,35 ac</td><td>1,35 abcd</td><td>1,35 abcd</td><td>1,35 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,55</td><td>1,71 ac</td><td>1,71 ac</td><td>1,71 abcd</td><td>1,71 abcd</td><td>1,71 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,63</td><td>2,50 ac</td><td>2,50 ac</td><td>2,50 abcd</td><td>2,50 abcd</td><td>2,50 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,75</td><td>3,30 ac</td><td>3,30 ac</td><td>3,30 abcd</td><td>3,30 abcd</td><td>3,30 abcd</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,88</td><td>4,10 ac</td><td>4,10 ac</td><td>4,10 ac</td><td>4,10 ac</td><td>4,10 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,00</td><td>4,70 ac</td><td>4,70 ac</td><td>4,70 ac</td><td>4,70 ac</td><td>4,70 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,13</td><td>5,40 —</td><td>5,40 —</td><td>5,40 ac</td><td>5,40 ac</td><td>5,40 ac</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,25</td><td>5,90 —</td><td>5,90 —</td><td>5,90 ac</td><td>5,90 ac</td><td>5,90 a</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,50</td><td>6,90 —</td><td>6,90 —</td><td>6,90 ac</td><td>6,90 ac</td><td>6,90 a</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,75</td><td>6,90 —</td><td>6,90 —</td><td>6,90 —</td><td>6,90 —</td><td>6,90 —</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>2,00</td><td>8,00 —</td><td>8,00 —</td><td>8,00 —</td><td>8,00 —</td><td>8,00 —</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	$t_{N,II} \text{ [mm]}$	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	—	—	—	$M_{t,nom}$	5 Nm					—			$V_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	0,55	—	—	—	—	—	—	—	0,63	2,70 ac	2,70 ac	2,70 abcd	2,70 abcd	2,70 abcd	—	—	0,75	2,90 ac	2,90 ac	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 abcd	—	—	0,88	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	—	—	1,00	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	—	—	1,13	5,00 —	5,00 —	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	—	—	1,25	6,00 —	6,00 —	6,00 ac	6,00 ac	6,00 a	—	—	1,50	6,00 —	6,20 —	6,50 ac	6,50 ac	6,50 a	—	—	1,75	6,00 —	6,20 —	6,50 —	6,50 —	6,50 —	—	—	2,00	6,00 —	6,40 —	6,90 —	6,90 —	6,90 —	—	—	$N_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	1,35 ac	1,35 ac	1,35 abcd	1,35 abcd	1,35 abcd	—	—	0,55	1,71 ac	1,71 ac	1,71 abcd	1,71 abcd	1,71 abcd	—	—	0,63	2,50 ac	2,50 ac	2,50 abcd	2,50 abcd	2,50 abcd	—	—	0,75	3,30 ac	3,30 ac	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	—	—	0,88	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	—	—	1,00	4,70 ac	4,70 ac	4,70 ac	4,70 ac	4,70 ac	—	—	1,13	5,40 —	5,40 —	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	—	—	1,25	5,90 —	5,90 —	5,90 ac	5,90 ac	5,90 a	—	—	1,50	6,90 —	6,90 —	6,90 ac	6,90 ac	6,90 a	—	—	1,75	6,90 —	6,90 —	6,90 —	6,90 —	6,90 —	—	—	2,00	8,00 —	8,00 —	8,00 —	8,00 —	8,00 —	—	—	Bohrschraube S-MD 55 S 5,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$ Anhang 31 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
$t_{N,II} \text{ [mm]}$	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	—	—	—																																																																																																																																																																																													
$M_{t,nom}$	5 Nm					—																																																																																																																																																																																															
$V_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,55	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,63	2,70 ac	2,70 ac	2,70 abcd	2,70 abcd	2,70 abcd	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,75	2,90 ac	2,90 ac	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 abcd	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,88	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,00	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,13	5,00 —	5,00 —	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,25	6,00 —	6,00 —	6,00 ac	6,00 ac	6,00 a	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,50	6,00 —	6,20 —	6,50 ac	6,50 ac	6,50 a	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,75	6,00 —	6,20 —	6,50 —	6,50 —	6,50 —	—	—																																																																																																																																																																																													
	2,00	6,00 —	6,40 —	6,90 —	6,90 —	6,90 —	—	—																																																																																																																																																																																													
$N_{R,k} \text{ [kN]}$ für $t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	1,35 ac	1,35 ac	1,35 abcd	1,35 abcd	1,35 abcd	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,55	1,71 ac	1,71 ac	1,71 abcd	1,71 abcd	1,71 abcd	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,63	2,50 ac	2,50 ac	2,50 abcd	2,50 abcd	2,50 abcd	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,75	3,30 ac	3,30 ac	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,88	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,00	4,70 ac	4,70 ac	4,70 ac	4,70 ac	4,70 ac	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,13	5,40 —	5,40 —	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,25	5,90 —	5,90 —	5,90 ac	5,90 ac	5,90 a	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,50	6,90 —	6,90 —	6,90 ac	6,90 ac	6,90 a	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,75	6,90 —	6,90 —	6,90 —	6,90 —	6,90 —	—	—																																																																																																																																																																																													
	2,00	8,00 —	8,00 —	8,00 —	8,00 —	8,00 —	—	—																																																																																																																																																																																													

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S320GD oder S350GD - EN 10346 Bauteil II: S275 - EN 10025-1
	<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 12,00 \text{ mm}$
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt

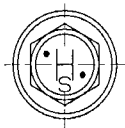
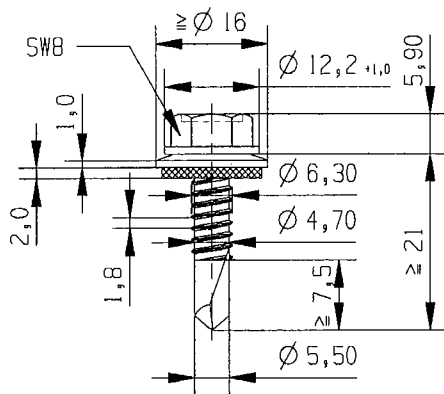
$t_{N,II}$ [mm]	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	—	—	—
$M_{t,nom}$	5 Nm					—		
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,70 ac	2,70 ac	2,70 abcd	2,70 abcd	2,70 abcd	—	—
	0,75	3,10 ac	3,10 ac	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	—	—
	0,88	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	—	—
	1,00	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	—	—
	1,13	5,10 —	5,10 —	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	—	—
	1,25	6,10 —	6,10 —	6,10 ac	6,10 ac	6,10 ac	—	—
	1,50	6,10 —	6,40 —	6,60 ac	6,60 ac	6,60 a	—	—
	1,75	6,10 —	6,40 —	6,60 —	6,60 —	6,60 —	—	—
2,00	6,10 —	6,40 —	6,60 —	6,60 —	6,60 —	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	1,51 ac	1,51 ac	1,51 abcd	1,51 abcd	1,51 abcd	—	—
	0,55	1,91 ac	1,91 ac	1,91 abcd	1,91 abcd	1,91 abcd	—	—
	0,63	2,80 ac	2,80 ac	2,80 abcd	2,80 abcd	2,80 abcd	—	—
	0,75	3,60 ac	3,60 ac	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	—	—
	0,88	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	—	—
	1,00	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	—	—
	1,13	5,80 —	5,80 —	5,80 ac	5,80 ac	5,80 ac	—	—
	1,25	6,30 —	6,30 —	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	—	—
	1,50	7,20 —	7,20 —	7,20 ac	7,20 ac	7,20 a	—	—
	1,75	7,20 —	7,20 —	7,20 —	7,20 —	7,20 —	—	—
2,00	8,20 —	8,20 —	8,20 —	8,20 —	8,20 —	—	—	

Bohrschraube	Anhang 32 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 55 S 5,5 x L - 390 mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$	

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346
	<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 6,00 \text{ mm}$
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	6,00	—	—
$M_{t,nom}$	5 Nm						—	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,20	2,50	ac	2,80	ac	3,00	ac
	0,75	2,70	3,20	ac	3,60	ac	4,10	ac
	0,88	3,00	3,70	ac	4,50	ac	5,30	ac
	1,00	3,30	4,00	ac	5,20	ac	6,40	ac
	1,13	3,70	4,70	—	5,70	—	6,70	—
	1,25	4,10	5,10	—	6,00	—	6,90	—
	1,50	5,00	6,30	—	6,90	—	7,50	—
	1,75	5,00	6,30	—	6,90	—	7,50	—
	2,00	6,70	6,70	—	6,90	—	7,50	—
	$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,76	1,46	ac	1,62	ac	1,62
0,55		0,95	1,84	ac	2,05	ac	2,05	ac
0,63		1,40	2,70	ac	3,00	ac	3,00	ac
0,75		1,40	2,70	ac	3,90	ac	3,90	ac
0,88		1,40	2,70	ac	4,00	ac	4,80	ac
1,00		1,40	2,70	ac	4,00	ac	5,40	ac
1,13		1,40	2,70	—	4,00	—	5,40	—
1,25		1,40	2,70	—	4,00	—	5,40	—
1,50		1,40	2,70	—	4,00	—	5,40	—
1,75		1,40	2,70	—	4,00	—	5,40	—
2,00		1,40	2,70	—	4,00	—	5,40	—

Bohrschraube	Anhang 33 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 53 S 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$	

Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
 Bauteil I: S320GD oder S350GD - EN 10346
 Bauteil II: S275 - EN 10025-1
 S320GD oder S350GD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 6,00 \text{ mm}$ Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	6,00	—	—
$M_{t,nom}$	5 Nm						—	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,40	—	2,70	ac	3,00	ac	3,30
	0,75	2,90	—	3,40	ac	3,90	ac	4,50
	0,88	3,20	—	4,10	ac	4,90	ac	5,70
	1,00	3,50	—	4,30	ac	5,60	ac	6,90
	1,13	4,00	—	5,10	—	6,20	—	7,20
	1,25	4,50	—	5,50	—	6,50	—	7,50
	1,50	5,40	—	6,80	—	7,40	—	8,10
	1,75	5,40	—	6,80	—	7,40	—	8,10
	2,00	7,20	—	7,20	—	7,40	—	8,10
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,92	—	1,67	ac	1,84	ac	1,84
	0,55	1,16	—	2,11	ac	2,32	ac	2,32
	0,63	1,70	—	3,10	ac	3,40	ac	3,40
	0,75	1,70	—	3,10	ac	4,30	ac	4,30
	0,88	1,70	—	3,10	ac	4,50	ac	5,20
	1,00	1,70	—	3,10	ac	4,50	ac	6,00
	1,13	1,70	—	3,10	—	4,50	—	6,00
	1,25	1,70	—	3,10	—	4,50	—	6,00
	1,50	1,70	—	3,10	—	4,50	—	6,00
	1,75	1,70	—	3,10	—	4,50	—	6,00
	2,00	1,70	—	3,10	—	4,50	—	6,00

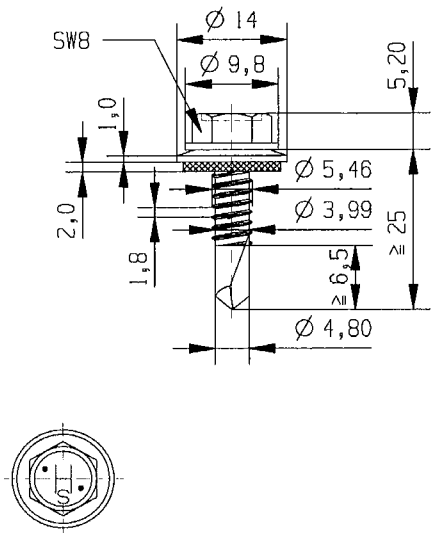
Bohrschraube

S-MD 53 S 6,3 x L - 390
 mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

Anhang 34

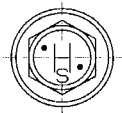
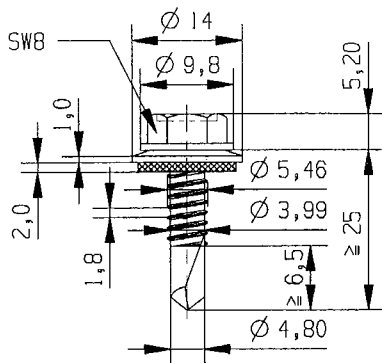
zur europäischen technischen Zulassung

ETA-10/0182

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346
	<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 5,50 \text{ mm}$
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	6,00	—	—
$M_{t,nom}$	5 Nm						—	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,50	2,50	ac	2,60	ac	2,70	ac
	0,75	2,80	2,80	ac	2,80	ac	3,70	ac
	0,88	3,00	3,00	ac	3,00	ac	3,70	a
	1,00	3,30	3,70	ac	4,30	ac	4,90	a
	1,13	3,50	3,90	—	4,60	—	5,30	—
	1,25	3,80	4,10	—	4,90	—	5,80	—
	1,50	3,80	5,30	—	5,60	—	5,90	—
	1,75	3,80	5,30	—	5,60	—	5,90	—
2,00	5,60	5,60	—	5,60	—	5,90	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,90	2,30	ac	2,30	ac	2,30	ac
	0,75	1,90	2,50	ac	3,20	ac	3,20	ac
	0,88	1,90	2,50	ac	3,30	ac	4,10	a
	1,00	1,90	2,50	ac	3,30	ac	4,20	a
	1,13	1,90	2,50	—	3,30	—	4,20	—
	1,25	1,90	2,50	—	3,30	—	4,20	—
	1,50	1,90	2,50	—	3,30	—	4,20	—
	1,75	1,90	2,50	—	3,30	—	4,20	—
2,00	1,90	2,50	—	3,30	—	4,20	—	

Bohrschraube	Anhang 35 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 43 S 5,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$	

**Werkstoffe**

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
 Bauteil I: S320GD oder S350GD - EN 10346
 Bauteil II: S275 - EN 10025-1
 S320GD oder S350GD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 5,50 \text{ mm}$ **Holz-Unterkonstruktionen**

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	6,00	—	—
$M_{t,nom}$	5 Nm					—		
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,70	2,70	2,80	2,90	—	—	—
	0,75	3,00	3,00	3,30	3,70	—	—	—
	0,88	3,30	3,30	3,90	4,50	—	—	—
	1,00	3,50	4,00	4,70	5,30	—	—	—
	1,13	3,80	4,20	5,00	5,80	—	—	—
	1,25	4,10	4,40	5,30	6,30	—	—	—
	1,50	4,80	5,70	6,10	7,00	—	—	—
	1,75	4,80	5,70	6,10	6,40	—	—	—
	2,00	6,10	6,10	6,10	6,40	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,10	2,60	2,60	2,60	—	—	—
	0,75	2,10	2,80	3,60	3,60	—	—	—
	0,88	2,10	2,80	3,70	4,50	—	—	—
	1,00	2,10	2,80	3,70	4,70	—	—	—
	1,13	2,10	2,80	3,70	4,70	—	—	—
	1,25	2,10	2,80	3,70	4,70	—	—	—
	1,50	2,10	2,80	3,70	4,70	—	—	—
	1,75	2,10	2,80	3,70	4,70	—	—	—
	2,00	2,10	2,80	3,70	4,70	—	—	—

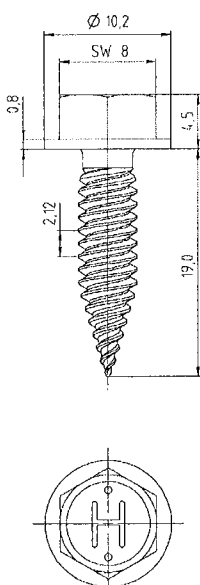
Bohrschraube

S-MD 43 S 5,5 x L - 390
 mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

Anhang 36

zur europäischen technischen Zulassung

ETA-10/0182

	Werkstoffe Schraube: Kohlenstoff-Stahl einsatzgehärtet und verzinkt Scheibe: keine Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346 Bauteil II: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346											
	Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 2,50 \text{ mm}$											
	Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt											

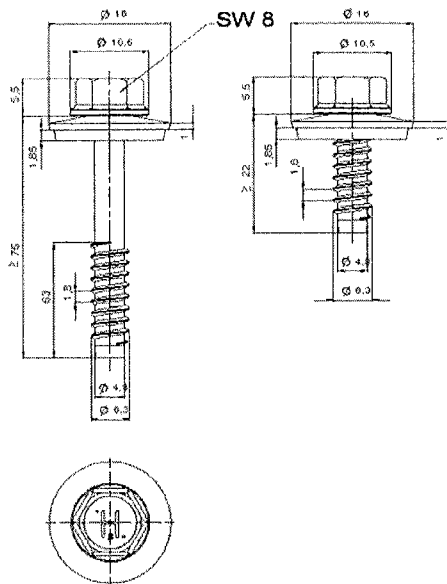
$t_{N,II} \text{ [mm]}$	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	
$M_{t,nom}$	$\Sigma t \leq 2 \times 0,75 \text{ mm: } 4 \text{ Nm}$								$\Sigma t > 2 \times 0,75 \text{ mm: } 8 \text{ Nm}$			—
$V_{R,k} \text{ [kN] für } t_{N,I} \text{ [mm]}$	0,50	1,29	1,37	1,51	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	—	—	—
	0,55	1,29	1,54	1,65	1,82	1,82	1,82	1,82	2,05	—	—	—
	0,63	1,29	1,54	1,80	2,00	2,00	2,00	2,00	2,59	—	—	—
	0,75	1,29	1,54	1,80	2,27	2,27	2,27	2,84	3,40	—	—	—
	0,88	1,29	1,54	1,80	2,27	2,96	2,96	2,96	3,40	—	—	—
	1,00	1,29	1,54	1,80	2,27	2,96	3,64	3,64	3,64	—	—	—
	1,13	1,29	1,54	1,80	2,27	2,96	3,64	3,87	3,87	—	—	—
	1,25	1,29	1,54	1,80	2,27	2,96	3,64	3,87	4,10	—	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k} \text{ [kN] für } t_{N,I} \text{ [mm]}$	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,50	0,76	0,87	1,04	1,29	1,56	1,82	1,93	1,93	—	—	—
	0,55	0,76	0,87	1,04	1,29	1,56	1,82	2,09	2,25	—	—	—
	0,63	0,76	0,87	1,04	1,29	1,56	1,82	2,09	2,34	—	—	—
	0,75	0,76	0,87	1,04	1,29	1,56	1,82	2,09	2,34	—	—	—
	0,88	0,76	0,87	1,04	1,29	1,56	1,82	2,09	2,34	—	—	—
	1,00	0,76	0,87	1,04	1,29	1,56	1,82	2,09	2,34	—	—	—
	1,13	0,76	0,87	1,04	1,29	1,56	1,82	2,09	2,34	—	—	—
	1,25	0,76	0,87	1,04	1,29	1,56	1,82	2,09	2,34	—	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Bohrschraube		Anhang 37 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MS 01 Z 4,8 x 20 mit Sechskantkopf		

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346
	<u>Vorbohrerdurchmesser</u> siehe Tabelle
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1,25		1,50		2,00		3,00		4,00		6,00		$\geq 7,00$		—			
d_{pd} [mm]	$\varnothing 5,0$						$\varnothing 5,3$						$\varnothing 5,5$		$\varnothing 5,7$		—	
$M_{t,nom}$	5 Nm																	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	0,63	2,50	ac	2,70	ac	2,90	abcd	3,00	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	—		
	0,75	2,60	ac	3,10	ac	3,30	ac	3,60	ac	3,70	abcd	3,70	abcd	3,70	abcd	—		
	0,88	2,80	ac	3,20	ac	3,80	ac	4,10	ac	4,30	ac	4,40	ac	4,40	ac	—		
	1,00	3,20	—	3,60	ac	4,10	ac	4,80	ac	4,90	ac	5,10	ac	5,10	ac	—		
	1,13	3,40	—	4,00	—	4,60	ac	5,40	ac	5,60	ac	5,80	ac	5,80	ac	—		
	1,25	3,60	—	4,20	—	5,00	ac	6,10	ac	6,30	ac	6,50	ac	6,50	ac	—		
	1,50	3,70	—	4,40	—	5,70	—	6,80	—	7,10	—	7,30	—	7,30	—	—		
	1,75	3,70	—	4,70	—	6,20	—	7,60	—	7,70	—	8,10	—	8,10	—	—		
2,00	5,00	—	6,30	—	7,90	—	8,30	—	8,40	—	9,40	—	9,40	—	—			
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,97	ac	1,35	ac	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	—		
	0,55	1,23	ac	1,71	ac	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	—		
	0,63	1,80	ac	2,50	ac	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	—		
	0,75	2,00	ac	2,60	ac	3,10	ac	3,60	ac	3,60	abcd	3,60	abcd	3,60	abcd	—		
	0,88	2,00	ac	2,70	ac	3,30	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac	—		
	1,00	2,00	—	2,70	ac	3,40	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	—		
	1,13	2,00	—	2,70	—	3,60	ac	4,40	ac	4,40	ac	4,40	ac	4,40	ac	—		
	1,25	2,00	—	2,70	—	3,60	ac	4,80	ac	4,90	ac	4,90	ac	4,90	ac	—		
	1,50	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,60	—	5,90	—	5,90	—	5,90	—	—		
	1,75	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,80	—	6,90	—	7,10	—	7,10	—	—		
2,00	2,00	—	2,70	—	3,60	—	6,00	—	7,30	—	7,60	—	7,60	—	—			

Gewindefurchende Schraube	Anhang 38 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MP 52 S 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	

	Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346 Bauteil II: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346	
	Vorbohrerdurchmesser siehe Tabelle	
	Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt	

$t_{N,II}$ [mm]	1,25		1,50		2,00		3,00		4,00		6,00		$\geq 7,00$		—			
d_{pd} [mm]	$\varnothing 5,0$				$\varnothing 5,3$				$\varnothing 5,5$				$\varnothing 5,7$				—	
$M_{t,nom}$	5 Nm																	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	1,65	ac	1,72	ac	1,78	abcd	1,78	abcd	1,78	abcd	1,78	abcd	1,78	abcd	—	—	
	0,55	2,08	ac	2,21	ac	2,34	abcd	2,34	abcd	2,34	abcd	2,34	abcd	2,34	abcd	—	—	
	0,63	2,50	ac	2,70	ac	2,90	abcd	3,00	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	—	—	
	0,75	2,60	ac	3,10	ac	3,30	ac	3,60	ac	3,70	abcd	3,70	abcd	3,70	abcd	—	—	
	0,88	2,80	ac	3,20	ac	3,80	ac	4,10	ac	4,30	ac	4,40	ac	4,40	ac	—	—	
	1,00	3,20	—	3,60	ac	4,10	ac	4,80	ac	4,90	ac	5,10	ac	5,10	ac	—	—	
	1,13	3,40	—	4,00	—	4,60	ac	5,40	ac	5,60	ac	5,80	ac	5,80	ac	—	—	
	1,25	3,60	—	4,20	—	5,00	ac	6,10	ac	6,30	ac	6,50	ac	6,50	ac	—	—	
	1,50	3,70	—	4,40	—	5,70	—	6,80	—	7,10	—	7,30	—	7,30	—	—	—	
	1,75	3,70	—	4,70	—	6,20	—	7,60	—	7,70	—	8,10	—	8,10	—	—	—	
2,00	5,00	—	6,30	—	7,90	—	8,30	—	8,40	—	9,40	—	9,40	—	—	—		
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,97	ac	1,35	ac	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	—	—	
	0,55	1,23	ac	1,71	ac	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	—	—	
	0,63	1,80	ac	2,50	ac	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	—	—	
	0,75	2,00	ac	2,60	ac	3,10	ac	3,60	ac	3,60	abcd	3,60	abcd	3,60	abcd	—	—	
	0,88	2,00	ac	2,70	ac	3,30	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac	—	—	
	1,00	2,00	—	2,70	ac	3,40	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	—	—	
	1,13	2,00	—	2,70	—	3,60	ac	4,40	ac	4,40	ac	4,40	ac	4,40	ac	—	—	
	1,25	2,00	—	2,70	—	3,60	ac	4,80	ac	4,90	ac	4,90	ac	4,90	ac	—	—	
	1,50	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,60	—	5,90	—	5,90	—	5,90	—	—	—	
	1,75	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,80	—	6,90	—	7,10	—	7,10	—	—	—	
	2,00	2,00	—	2,70	—	3,60	—	6,00	—	7,30	—	7,60	—	7,60	—	—	—	

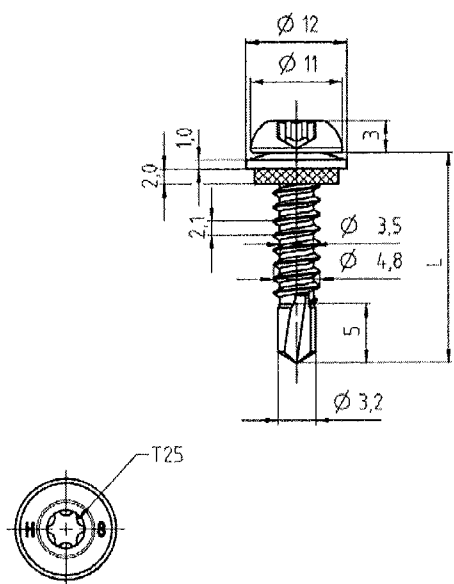
Gewindefurchende Schraube		Anhang 39 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MP 54 S 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm		

	Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD oder S320GD - EN 10346
	Vorbohrdurchmesser siehe Tabelle
	Holz-Unterkonstruktionen Eigenschaften festgestellt mit $M_{y,Rk} = 9,742 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 26,0 \text{ mm}$

$t_{N,II} [\text{mm}]$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	≥ 2,00			
$d_{pd} [\text{mm}]$	Ø 4,0		Ø 4,5				Ø 5,0				
$M_{t,nom}$	3 Nm					5 Nm					
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	Lochleibungsfragfähigkeit Bauteil I	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—		
	0,63	1,30	—	1,50	—	1,80	—	2,00	ac		
	0,75	1,40	—	1,60	—	1,90	—	2,20	ac		
	0,88	1,50	—	1,70	—	2,00	—	2,30	ac		
	1,00	1,50	—	1,80	—	2,10	—	2,50	—		
	1,13	1,60	—	1,80	—	2,20	—	2,60	—		
	1,25	1,60	—	1,90	—	2,30	—	2,70	—		
	1,50	1,60	—	1,90	—	2,40	—	2,80	—		
	1,75	1,60	—	1,90	—	2,40	—	2,80	—		
2,00	1,60	—	1,90	—	2,40	—	2,80	—			
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	0,49	—	0,59	—	0,70	—	0,76	ac	Durchknöpftragfähigkeit Bauteil I	
	0,55	0,61	—	0,75	—	0,89	—	0,95	ac		
	0,63	0,90	—	1,10	—	1,30	—	1,40	ac		
	0,75	0,90	—	1,10	—	1,30	—	1,40	ac		
	0,88	0,90	—	1,10	—	1,30	—	1,40	ac		
	1,00	0,90	—	1,10	—	1,30	—	1,40	—		
	1,13	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,50	—		
	1,25	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,50	—		
	1,50	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,50	—		
	1,75	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,50	—		
2,00	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,50	—			

Die oben in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_{ef} angegebenen Werte gelten für $k_{mod} = 0,90$ und die Holz-Festigkeitsklasse C24 ($\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$). Für andere Werte für k_{mod} und Holz-Festigkeitsklassen siehe Abschnitt 4.2.2.

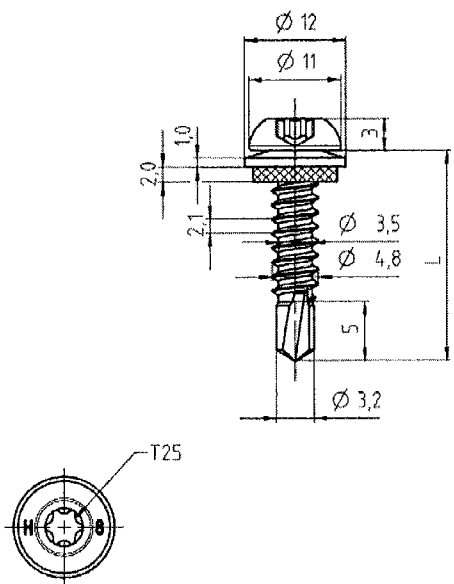
Gewindefurchende Schraube	Anhang 40 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MP 53 S 6,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm	

	Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl (1.4567) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346
	Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 2,75 \text{ mm}$
	Holz-Unterkonstruktionen Eigenschaften festgestellt mit $M_{y,Rk} = 4,429 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 20,0 \text{ mm}$

$t_{N,II} [\text{mm}]$	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00	
$M_{t,nom}$	—											
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,36
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,22
	0,63	—	—	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	2,22
	0,75	—	—	1,12	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	2,22
	0,88	—	—	1,12	1,31	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	—	2,22
	1,00	—	—	1,12	1,31	1,92	2,53	2,53	2,53	2,53	—	2,22
	1,13	—	—	1,12	1,31	1,92	2,53	2,53	2,53	—	—	2,22
	1,25	—	—	1,12	1,31	1,92	2,53	2,53	2,53	—	—	2,22
	1,50	—	—	1,12	1,31	1,92	2,53	2,53	—	—	—	2,22
	1,75	—	—	1,12	1,31	1,92	2,53	—	—	—	—	2,22
	2,00	—	—	1,12	1,31	—	—	—	—	—	—	2,22
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,34
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,34
	0,63	—	—	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	2,34
	0,75	—	—	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	2,34
	0,88	—	—	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	1,37	—	2,34
	1,00	—	—	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	1,37	—	2,34
	1,13	—	—	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	—	—	2,34
	1,25	—	—	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	1,37	—	—	2,34
	1,50	—	—	0,59	0,87	1,12	1,37	1,37	—	—	—	2,34
	1,75	—	—	0,59	0,87	1,12	1,37	—	—	—	—	2,34
	2,00	—	—	0,59	0,87	—	—	—	—	—	—	2,34

Die oben in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_{ef} angegebenen Werte gelten für $k_{mod} = 0,90$ und die Holz-Festigkeitsklasse C24 ($\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$). Für andere Werte für k_{mod} und Holz-Festigkeitsklassen siehe Abschnitt 4.2.2.

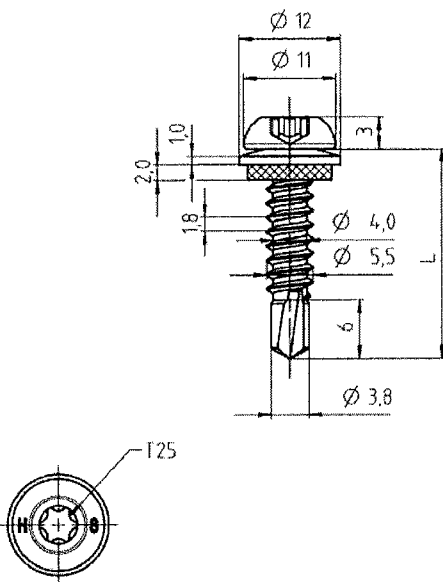
Bohrschraube	Anhang 41 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 31 PS 4,8 x L mit Rundkopf, Torx®-Antrieb und Dichtscheibe Ø12 mm	

	Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl (1.4567) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: Al-Legierung mit $R_{m,min} = 185 \text{ N/mm}^2$ - EN 573 Bauteil II: Al-Legierung mit $R_{m,min} = 185 \text{ N/mm}^2$ - EN 573
	Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 2,75 \text{ mm}$
	Holz-Unterkonstruktionen Eigenschaften festgestellt mit $M_{y,Rk} = 4,429 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 20,0 \text{ mm}$

$t_{N,II} [\text{mm}]$	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	
$M_{t,nom}$	—											
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,79
	0,60	0,31	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,93
	0,70	0,31	0,42	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	1,06
	0,80	0,31	0,42	0,53	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,28
	0,90	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	1,49
	1,00	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,71
	1,10	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,71
	1,20	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,71
	1,30	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	1,05	—	1,71
	1,40	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	1,05	—	1,71
	1,50	0,31	0,42	0,53	0,70	0,88	1,05	1,05	1,05	—	—	1,71
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
	0,60	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	0,70	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,83	0,83	0,83
	0,80	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	0,99	0,99
	0,90	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	1,00	1,19
	1,00	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	1,00	1,42
	1,10	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	1,00	1,70
	1,20	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	1,00	2,02
	1,30	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	1,00	2,02
	1,40	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	0,91	—	2,02
	1,50	0,17	0,26	0,35	0,46	0,55	0,61	0,73	0,82	—	—	2,02

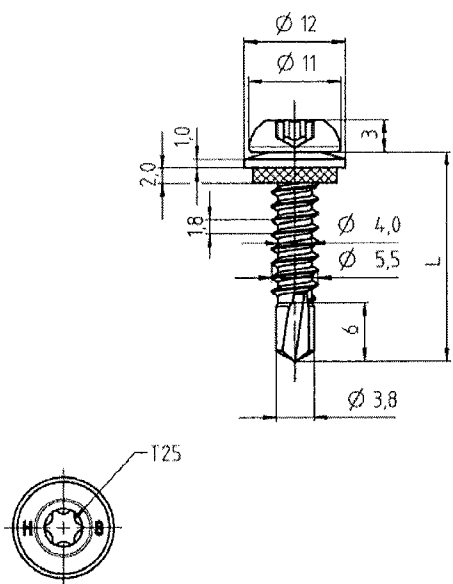
Die oben in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_{ef} angegebenen Werte gelten für $k_{mod} = 0,90$ und die Holz-Festigkeitsklasse C24 ($\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$). Für andere Werte für k_{mod} und Holz-Festigkeitsklassen siehe Abschnitt 4.2.2.

Bohrschraube S-MD 31 PS 4,8 x L mit Rundkopf, Torx®-Antrieb und Dichtscheibe Ø12 mm	Anhang 42 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
---	--

	Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl (1.4567) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346
	Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$
	Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt

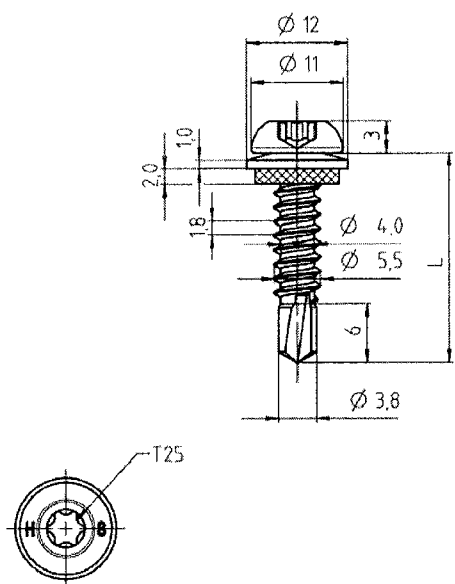
$t_{N,II}$ [mm]	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13
$M_{t,nom}$	—												
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,13	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
	0,75	1,21	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	2,04	2,41	2,41	2,41	—
	0,88	1,21	1,74	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,04	2,41	2,41	2,41	—
	1,00	1,21	1,74	2,19	2,63	2,63	2,63	2,63	2,04	2,41	2,41	3,07	—
	1,13	1,21	1,74	2,19	2,63	2,63	2,63	2,63	2,04	2,41	2,41	—	—
	1,25	1,21	1,74	2,19	2,63	2,63	2,63	2,63	2,04	2,41	—	—	—
	1,50	1,21	1,74	2,19	2,63	2,63	2,63	—	2,04	2,41	—	—	—
	1,75	1,21	1,74	2,19	2,63	2,63	2,63	—	—	—	—	—	—
2,00	1,21	1,74	2,19	2,63	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,37	2,15	2,34	2,34	2,34
	0,75	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,37	2,15	2,34	2,34	—
	0,88	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,37	2,15	2,34	2,34	—
	1,00	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,37	2,15	2,34	2,34	—
	1,13	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,37	2,15	2,34	—	—
	1,25	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,37	2,15	—	—	—
	1,50	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	1,91	1,37	2,15	—	—	—
	1,75	0,66	0,89	1,14	1,39	1,66	1,91	—	—	—	—	—	—
2,00	0,66	0,89	1,14	1,39	—	—	—	—	—	—	—	—	

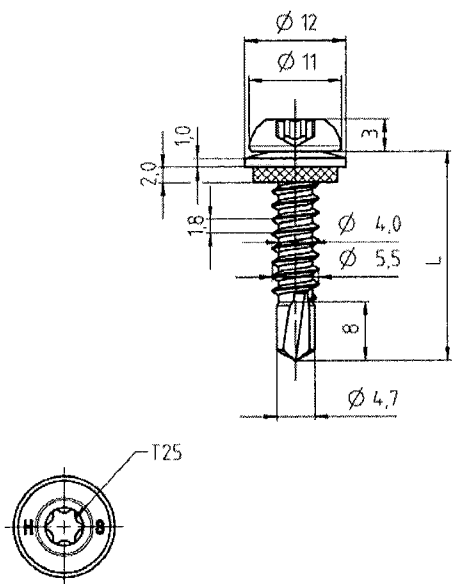
Bohrschraube	Anhang 43 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 31 PS 5,5 x L mit Rundkopf, Torx®-Antrieb und Dichtscheibe Ø12 mm	

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4567) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: Al-Legierung mit $R_{m,min} = 185 \text{ N/mm}^2$ - EN 573 Bauteil II: Al-Legierung mit $R_{m,min} = 185 \text{ N/mm}^2$ - EN 573
	<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$
	<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,50	2,00
$M_{t,nom}$	—							
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,35	0,48	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	0,60	0,37	0,48	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	0,70	0,39	0,50	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	0,80	0,39	0,50	0,60	0,80	0,60	0,60	0,60
	0,90	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	0,60	0,60
	1,00	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20
	1,10	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20
	1,20	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20
	1,30	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20
	1,40	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20
1,50	0,39	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,20	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,23	0,31	0,39	0,53	0,61	0,61	0,61
	0,60	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	0,70
	0,70	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	0,83
	0,80	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	0,99
	0,90	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,19
	1,00	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25
	1,10	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25
	1,20	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25
	1,30	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25
	1,40	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25
1,50	0,23	0,31	0,39	0,53	0,64	0,69	1,25	—

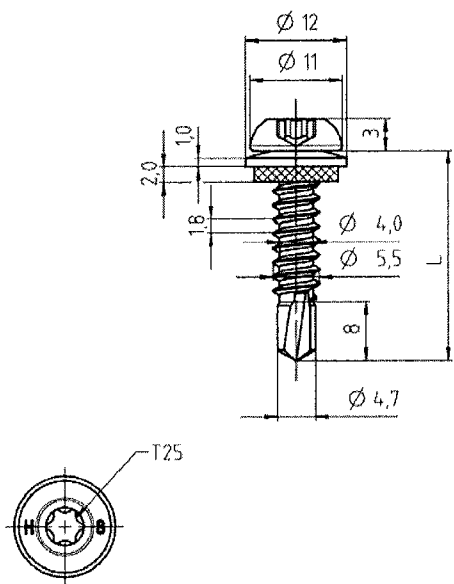
Bohrschraube	Anhang 44 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 31 PS 5,5 x L mit Rundkopf, Torx®-Antrieb und Dichtscheibe Ø12 mm	

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4567) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: Al-Legierung mit $R_{m,min} = 185 \text{ N/mm}^2$ - EN 573 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346 <u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$ <u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt																																																																																																																																																																																																											
<table><tr><th>$t_{N,II}$ [mm]</th><th>2 x 0,63</th><th>2 x 0,75</th><th>2 x 0,88</th><th>2 x 1,00</th><th>2 x 1,13</th><th>—</th><th>—</th><th>—</th></tr><tr><td>$M_{t,nom}$</td><td colspan="5">—</td><td colspan="3">—</td></tr><tr><td rowspan="11">$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]</td><td>0,50</td><td>0,94</td><td>0,94</td><td>0,94</td><td>0,94</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,60</td><td>0,94</td><td>0,94</td><td>0,94</td><td>0,94</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,70</td><td>0,94</td><td>1,21</td><td>1,21</td><td>1,21</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,80</td><td>0,94</td><td>1,21</td><td>1,21</td><td>1,21</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,90</td><td>0,94</td><td>1,21</td><td>1,21</td><td>1,21</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,00</td><td>0,94</td><td>1,21</td><td>1,21</td><td>1,21</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,10</td><td>0,94</td><td>1,21</td><td>1,21</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,20</td><td>0,94</td><td>1,21</td><td>1,21</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,30</td><td>0,94</td><td>1,21</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,40</td><td>0,94</td><td>1,21</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,50</td><td>0,94</td><td>1,21</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td rowspan="11">$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]</td><td>0,50</td><td>0,61</td><td>0,61</td><td>0,61</td><td>0,61</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,60</td><td>0,70</td><td>0,70</td><td>0,70</td><td>0,70</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,70</td><td>0,83</td><td>0,83</td><td>0,83</td><td>0,83</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,80</td><td>0,99</td><td>0,99</td><td>0,99</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,90</td><td>1,19</td><td>1,19</td><td>1,19</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,00</td><td>1,37</td><td>1,42</td><td>1,42</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,10</td><td>1,37</td><td>1,70</td><td>1,70</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,20</td><td>1,37</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,30</td><td>1,37</td><td>2,02</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,40</td><td>1,37</td><td>2,02</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,50</td><td>1,37</td><td>2,02</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>									$t_{N,II}$ [mm]	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13	—	—	—	$M_{t,nom}$	—					—			$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,94	0,94	0,94	0,94	—	—	—	0,60	0,94	0,94	0,94	0,94	—	—	—	0,70	0,94	1,21	1,21	1,21	—	—	—	0,80	0,94	1,21	1,21	1,21	—	—	—	0,90	0,94	1,21	1,21	1,21	—	—	—	1,00	0,94	1,21	1,21	1,21	—	—	—	1,10	0,94	1,21	1,21	—	—	—	—	1,20	0,94	1,21	1,21	—	—	—	—	1,30	0,94	1,21	—	—	—	—	—	1,40	0,94	1,21	—	—	—	—	—	1,50	0,94	1,21	—	—	—	—	—	$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	—	—	—	0,60	0,70	0,70	0,70	0,70	—	—	—	0,70	0,83	0,83	0,83	0,83	—	—	—	0,80	0,99	0,99	0,99	—	—	—	—	0,90	1,19	1,19	1,19	—	—	—	—	1,00	1,37	1,42	1,42	—	—	—	—	1,10	1,37	1,70	1,70	—	—	—	—	1,20	1,37	2,02	2,02	—	—	—	—	1,30	1,37	2,02	—	—	—	—	—	1,40	1,37	2,02	—	—	—	—	—	1,50	1,37	2,02	—	—	—	—	—
$t_{N,II}$ [mm]	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
$M_{t,nom}$	—					—																																																																																																																																																																																																						
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,94	0,94	0,94	0,94	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	0,60	0,94	0,94	0,94	0,94	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	0,70	0,94	1,21	1,21	1,21	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	0,80	0,94	1,21	1,21	1,21	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	0,90	0,94	1,21	1,21	1,21	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,00	0,94	1,21	1,21	1,21	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,10	0,94	1,21	1,21	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,20	0,94	1,21	1,21	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,30	0,94	1,21	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,40	0,94	1,21	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,50	0,94	1,21	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	0,60	0,70	0,70	0,70	0,70	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	0,70	0,83	0,83	0,83	0,83	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	0,80	0,99	0,99	0,99	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	0,90	1,19	1,19	1,19	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,00	1,37	1,42	1,42	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,10	1,37	1,70	1,70	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,20	1,37	2,02	2,02	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,30	1,37	2,02	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,40	1,37	2,02	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
	1,50	1,37	2,02	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																																				
Bohrschraube						Anhang 45																																																																																																																																																																																																						
S-MD 31 PS 5,5 x L mit Rundkopf, Torx®-Antrieb und Dichtscheibe Ø12 mm						zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182																																																																																																																																																																																																						

	Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl (1.4567) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346 Bauteil II: Al-Legierung mit $R_{m,min} = 185 \text{ N/mm}^2$ - EN 573
	Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 5,50 \text{ mm}$
	Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt

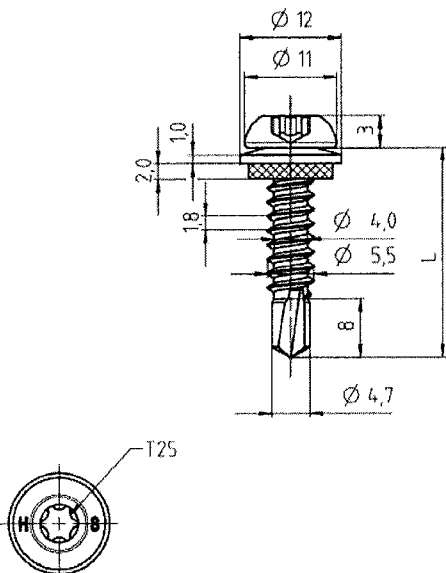
$t_{N,II}$ [mm]	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	—	—	—
$M_{t,nom}$	—					—		
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,10	1,10	1,10	1,10	—	—	—
	0,75	1,28	1,46	1,46	1,46	—	—	—
	0,88	1,32	1,73	1,73	1,73	—	—	—
	1,00	1,36	1,99	1,99	1,99	—	—	—
	1,13	1,36	1,99	1,99	1,99	—	—	—
	1,25	1,36	1,99	1,99	1,99	—	—	—
	1,50	1,36	1,99	1,99	1,99	—	—	—
	1,75	1,36	1,99	1,99	1,99	—	—	—
	2,00	1,36	1,99	1,99	1,99	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	—	—
	0,75	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	—	—
	0,88	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	—	—
	1,00	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	—	—
	1,13	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	—	—
	1,25	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	—	—
	1,50	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	—	—
	1,75	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	—	—
	2,00	0,34	0,78	1,17	1,66	2,34	—	—

Bohrschraube	Anhang 46 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 33 PS 5,5 x L mit Rundkopf, Torx®-Antrieb und Dichtscheibe Ø12 mm	

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4567) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346	
<u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 5,50 \text{ mm}$		
<u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt		

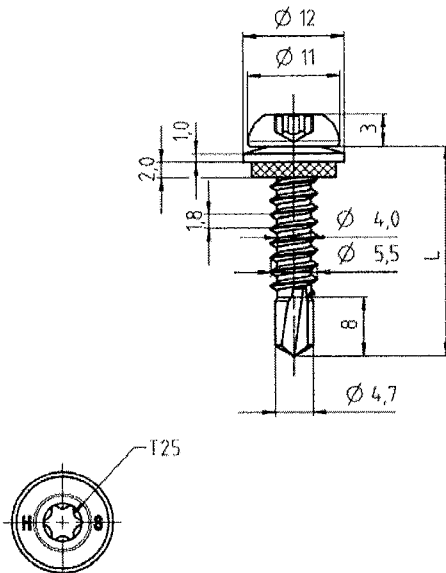
$t_{N,II}$ [mm]	0,75	0,88	1,00	1,25	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,25
$M_{t,nom}$	—							
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	1,29	1,29	1,29	1,29	2,05	2,05	2,05
	0,88	1,29	1,81	1,81	1,81	2,05	2,56	2,56
	1,00	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07
	1,13	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07
	1,25	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07
	1,50	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07
	1,75	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07
2,00	1,29	1,81	2,32	2,32	2,05	2,56	3,07	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
	0,75	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
	0,88	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
	1,00	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
	1,13	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
	1,25	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
	1,50	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
	1,75	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
2,00	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51	

Bohrschraube	Anhang 47 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 33 PS 5,5 x L mit Rundkopf, Torx®-Antrieb und Dichtscheibe Ø12 mm	

	Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl (1.4567) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: Al-Legierung mit $R_{m,min} = 185 \text{ N/mm}^2$ - EN 573 Bauteil II: Al-Legierung mit $R_{m,min} = 185 \text{ N/mm}^2$ - EN 573
	Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 5,50 \text{ mm}$
	Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt

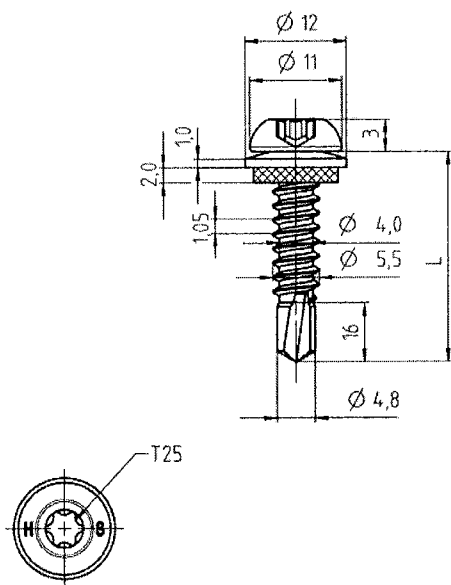
$t_{N,II}$ [mm]	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	—	—	—
$M_{t,nom}$	—					—		
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,56	0,79	0,79	0,79	—	—	—
	0,60	0,65	0,91	0,91	0,91	—	—	—
	0,70	0,74	1,03	1,03	1,03	—	—	—
	0,80	0,85	1,10	1,10	1,10	—	—	—
	0,90	0,96	1,18	1,18	1,18	—	—	—
	1,00	1,07	1,25	1,25	1,25	—	—	—
	1,10	1,07	1,25	1,25	1,25	—	—	—
	1,20	1,07	1,25	1,25	1,25	—	—	—
	1,30	1,07	1,25	1,25	1,25	—	—	—
	1,40	1,07	1,25	1,25	1,25	—	—	—
	1,50	1,07	1,25	1,25	1,25	—	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,34	0,61	0,61	0,61	—	—	—
	0,60	0,34	0,70	0,70	0,70	—	—	—
	0,70	0,34	0,78	0,83	0,83	—	—	—
	0,80	0,34	0,78	0,99	0,99	—	—	—
	0,90	0,34	0,78	1,17	1,19	—	—	—
	1,00	0,34	0,78	1,17	1,42	—	—	—
	1,10	0,34	0,78	1,17	1,66	—	—	—
	1,20	0,34	0,78	1,17	1,66	—	—	—
	1,30	0,34	0,78	1,17	1,66	—	—	—
	1,40	0,34	0,78	1,17	1,66	—	—	—
	1,50	0,34	0,78	1,17	1,66	—	—	—

Bohrschraube	Anhang 48
S-MD 33 PS 5,5 x L mit Rundkopf, Torx®-Antrieb und Dichtscheibe Ø12 mm	zur europäischen technischen Zulassung
	ETA-10/0182

	Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl (1.4567) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: Al-Legierung mit $R_{m,min} = 185 \text{ N/mm}^2$ - EN 573 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346
	Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 5,50 \text{ mm}$
	Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt

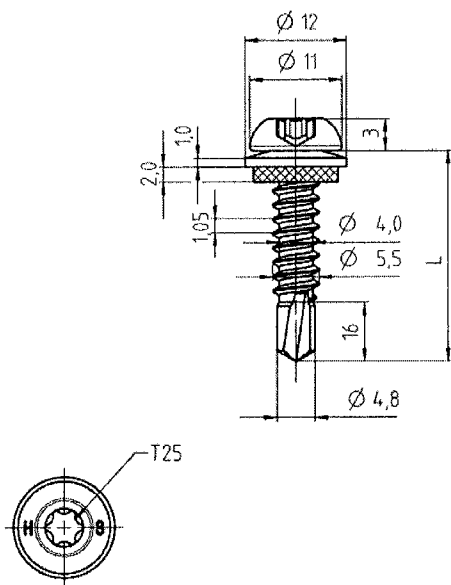
$t_{N,II}$ [mm]	0,75	0,88	1,00	1,25	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,25
$M_{t,nom}$	—							
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,60	—	—	—	—	—	—	—
	0,70	0,99	0,99	0,99	0,99	1,18	1,18	1,18
	0,80	0,99	0,99	0,99	0,99	1,18	1,18	1,18
	0,90	0,99	0,99	0,99	0,99	1,18	1,18	1,18
	1,00	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18
	1,10	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18
	1,20	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18
	1,30	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18
	1,40	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18
	1,50	0,99	0,99	1,31	1,31	1,18	1,18	1,18
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,45	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
	0,60	0,45	0,65	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	0,70	0,45	0,65	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
	0,80	0,45	0,65	0,85	0,99	0,97	0,99	0,99
	0,90	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,19	1,19
	1,00	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,42
	1,10	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
	1,20	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
	1,30	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
	1,40	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51
	1,50	0,45	0,65	0,85	1,08	0,97	1,24	1,51

Bohrschraube	Anhang 49 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 33 PS 5,5 x L mit Rundkopf, Torx®-Antrieb und Dichtscheibe Ø12 mm	

	Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl (1.4567) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346
	Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 12,50 \text{ mm}$
	Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	—	—	—
$M_{t,nom}$	—					—		
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,69	2,93	3,16	3,16	3,16	—	—
	0,75	2,95	3,11	3,27	3,27	3,27	—	—
	0,88	3,46	3,73	4,01	4,01	4,01	—	—
	1,00	3,97	4,36	4,74	4,74	4,74	—	—
	1,13	4,97	5,16	5,35	5,35	5,35	—	—
	1,25	5,97	5,97	5,97	5,97	5,97	—	—
	1,50	5,97	6,23	6,49	6,49	6,49	—	—
	1,75	5,97	6,33	6,69	6,69	6,69	—	—
	2,00	5,97	6,43	6,89	6,89	6,89	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	0,75	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	0,88	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	1,00	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	1,13	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	1,25	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	1,50	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	1,75	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—
	2,00	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	—	—

Bohrschraube		Anhang 50 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182
S-MD 35 PS 5,5 x L mit Rundkopf, Torx®-Antrieb und Dichtscheibe Ø12 mm		

	<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl (1.4567) - EN 10088 Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Bauteil I: Al-Legierung mit $R_{m,min} = 185 \text{ N/mm}^2$ - EN 573 Bauteil II: S235 - EN 10025-1 S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346 <u>Bohrleistung</u> $\Sigma t_i \leq 12,50 \text{ mm}$ <u>Holz-Unterkonstruktionen</u> keine Eigenschaften festgestellt																																																																																																																																																																																																				
<table><tr><th>$t_{N,II}$ [mm]</th><th>4,00</th><th>5,00</th><th>6,00</th><th>8,00</th><th>10,0</th><th>—</th><th>—</th><th>—</th></tr><tr><th>$M_{t,nom}$</th><td colspan="8">—</td></tr><tr><th rowspan="11">$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]</th><td>0,50</td><td>1,03</td><td>1,03</td><td>1,03</td><td>1,03</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,60</td><td>1,27</td><td>1,27</td><td>1,27</td><td>1,27</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,70</td><td>1,51</td><td>1,51</td><td>1,51</td><td>1,51</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,80</td><td>1,79</td><td>1,79</td><td>1,79</td><td>1,79</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,90</td><td>2,07</td><td>2,07</td><td>2,07</td><td>2,07</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,00</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,10</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,20</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,30</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,40</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,50</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>2,35</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><th rowspan="11">$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]</th><td>0,50</td><td>0,61</td><td>0,61</td><td>0,61</td><td>0,61</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,60</td><td>0,70</td><td>0,70</td><td>0,70</td><td>0,70</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,70</td><td>0,83</td><td>0,83</td><td>0,83</td><td>0,83</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,80</td><td>0,99</td><td>0,99</td><td>0,99</td><td>0,99</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>0,90</td><td>1,19</td><td>1,19</td><td>1,19</td><td>1,19</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,00</td><td>1,42</td><td>1,42</td><td>1,42</td><td>1,42</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,10</td><td>1,70</td><td>1,70</td><td>1,70</td><td>1,70</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,20</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,30</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,40</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>1,50</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>2,02</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	$t_{N,II}$ [mm]	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	—	—	—	$M_{t,nom}$	—								$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	1,03	1,03	1,03	1,03	—	—	—	0,60	1,27	1,27	1,27	1,27	—	—	—	0,70	1,51	1,51	1,51	1,51	—	—	—	0,80	1,79	1,79	1,79	1,79	—	—	—	0,90	2,07	2,07	2,07	2,07	—	—	—	1,00	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—	1,10	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—	1,20	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—	1,30	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—	1,40	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—	1,50	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—	$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	—	—	—	0,60	0,70	0,70	0,70	0,70	—	—	—	0,70	0,83	0,83	0,83	0,83	—	—	—	0,80	0,99	0,99	0,99	0,99	—	—	—	0,90	1,19	1,19	1,19	1,19	—	—	—	1,00	1,42	1,42	1,42	1,42	—	—	—	1,10	1,70	1,70	1,70	1,70	—	—	—	1,20	2,02	2,02	2,02	2,02	—	—	—	1,30	2,02	2,02	2,02	2,02	—	—	—	1,40	2,02	2,02	2,02	2,02	—	—	—	1,50	2,02	2,02	2,02	2,02	—	—	—	
$t_{N,II}$ [mm]	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	—	—	—																																																																																																																																																																																													
$M_{t,nom}$	—																																																																																																																																																																																																				
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	1,03	1,03	1,03	1,03	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,60	1,27	1,27	1,27	1,27	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,70	1,51	1,51	1,51	1,51	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,80	1,79	1,79	1,79	1,79	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,90	2,07	2,07	2,07	2,07	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,00	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,10	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,20	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,30	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,40	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,50	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—																																																																																																																																																																																													
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,60	0,70	0,70	0,70	0,70	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,70	0,83	0,83	0,83	0,83	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,80	0,99	0,99	0,99	0,99	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	0,90	1,19	1,19	1,19	1,19	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,00	1,42	1,42	1,42	1,42	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,10	1,70	1,70	1,70	1,70	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,20	2,02	2,02	2,02	2,02	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,30	2,02	2,02	2,02	2,02	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,40	2,02	2,02	2,02	2,02	—	—	—																																																																																																																																																																																													
	1,50	2,02	2,02	2,02	2,02	—	—	—																																																																																																																																																																																													
Bohrschraube		Anhang 51 zur europäischen technischen Zulassung ETA-10/0182																																																																																																																																																																																																			
S-MD 35 PS 5,5 x L mit Rundkopf, Torx®-Antrieb und Dichtscheibe Ø12 mm																																																																																																																																																																																																					