



**Technický a zkušební ústav
stavební Praha, s.p.**
Prosecká 811/76a
190 00 Prague
Czech Republic
T: +420 286 019 400
W: www.tzus.cz



Mitglied von



Europäische Technische Bewertung

ETA 18/0012
vom 20/10/2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die Europäische Technische Bewertung ausstellt
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

Handelsname des Bauproduktes	Aztec Befestigungsschrauben
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Produktcode: 33 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche
Hersteller	Aztec International S.A. Ul. Sowia 13 C 62-080 Tarnowo Podgórze Republik Polen
Produktionsstätte	1. Werk 1 2. Werk 2 3. Werk 3 4. Werk 4 5. Aztec International S.A. Ul. Bułgarska 63/65 60-320 Poznań Republik Polen
Diese Europäische Technische Bewertung umfasst	45 Seiten mit 4 Anhängen, die integraler Bestandteil dieser Europäischen Technischen Bewertung sind
Diese europäische technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ausgestellt, auf der Grundlage von	EAD 330046-01-0602 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche
Diese Version ersetzt	ETA 18/0012, Version 01 vom 29/04/2019

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original dokument vollständig entsprechen und sollten als solche gekennzeichnet sein.

Die Mitteilung dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich der Übermittlung auf elektronischem Wege, muss vollständig erfolgen (mit Ausnahme der oben genannten vertraulichen Anlagen). Teilweise Reproduktionen können jedoch mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle vorgenommen werden. Jede teilweise Reproduktion ist als solche zu kennzeichnen.

Spezifische Teile

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die Aztec Befestigungsschrauben **FS, FS OVAL, FS-BI, BI2, SS2, FS-SS, FS WING, FS PAN, SP, SP-SS, GA2, GA2 OVAL, GA3, GA3 OVAL, FH-GA3, GA5, GA5 OVAL, GA5 BIG FLANGE** sind selbstbohrende Schrauben. Die Schrauben bestehen aus Kohlenstoffstahl 1022, Edelstahl SS 410 oder Bimetall (Kopf und Körper SS 304 M, Bohrspitze Kohlenstoffstahl 1035 oder 1022). Einige von ihnen werden mit einer Unterlegscheibe aus Aluminium, Edelstahl oder EPDM geliefert. Details siehe Tabelle unten. Beispiele für Befestigungsschrauben und die entsprechenden Verbindungen sind in Anhang 2 dargestellt. Die Schrauben und die entsprechenden Verbindungen unterliegen Zug- und Querkräften.

Spezifikation der Produkte

Element	Drawing	Material
FS-4,8 x L		Kohlenstoffstahl 1022
FS-4,8 x L OVAL		Kohlenstoffstahl 1022

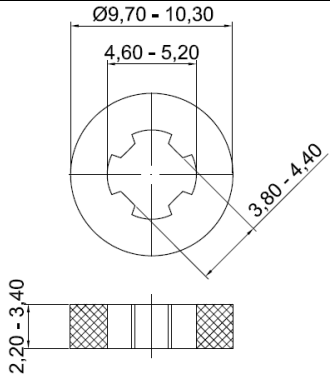
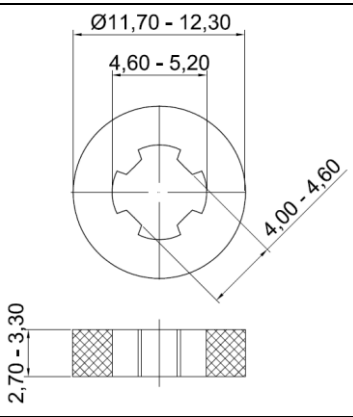
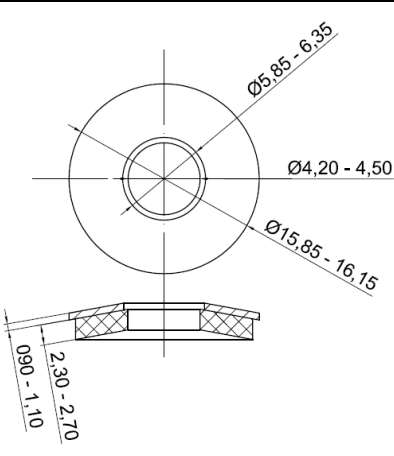
Element	Drawing	Material
FS-BI-4,8 x L		Bimetall
BI2-4,8 x L		Bimetall
SS2-4,8 x L		Edelstahl SS 410
FS-SS-4,8 x L		Edelstahl SS 410

Element	Drawing	Material
FS-4,8 x L WING		Kohlenstoffstahl 1022
FS-5,0 x L PAN		Kohlenstoffstahl 1022
SP-4,8 x L		Kohlenstoffstahl 1022
SP-SS-4,8 x L		Edelstahl SS 410

Element	Drawing	Material
GA2-4,8 x L		Kohlenstoffstahl 1022
GA2-4,8 x L OVAL		Kohlenstoffstahl 1022
GA3-4,8 x L		Kohlenstoffstahl 1022
GA3-4,8 x L OVAL		Kohlenstoffstahl 1022
FH-GA3-4,2 x L		Kohlenstoffstahl 1022

Element	Drawing	Material
GA5-5,5 x L		Kohlenstoffstahl 1022
GA5-5,5 x L OVAL		Kohlenstoffstahl 1022
GA5-5,5 x L BIG FLANGE		Kohlenstoffstahl 1022
14 AL Unterlegscheibe		Aluminium

Element	Drawing	Material
<p>14 ALM Unterlegscheibe</p>	<p>Technical drawing of a 14 ALM Unterlegscheibe. The drawing shows a top view and a side view. The top view is a circle with four concentric circles. The dimensions are: outer diameter $\varnothing 13,85 - 14,15$, second diameter $\varnothing 8,00 - 8,40$, third diameter $\varnothing 5,75 - 6,25$, and inner diameter $\varnothing 3,40 - 4,20$. The side view shows a cylindrical shape with a thickness of $0,7 - 0,9$ and a total height of $1,8 - 2,2$.</p>	<p>Aluminium</p>
<p>16 AL Unterlegscheibe</p>	<p>Technical drawing of a 16 AL Unterlegscheibe. The drawing shows a top view and a side view. The top view is a circle with two concentric circles. The dimensions are: outer diameter $\varnothing 5,75 - 6,25$, inner diameter $\varnothing 3,35 - 3,85$, and a diameter for the side view $\varnothing 15,85 - 16,15$. The side view shows a cylindrical shape with a thickness of $0,70 - 0,90$ and a total height of $2,30 - 2,70$.</p>	<p>Aluminium</p>
<p>22 AL Unterlegscheibe</p>	<p>Technical drawing of a 22 AL Unterlegscheibe. The drawing shows a top view and a side view. The top view is a circle with two concentric circles. The dimensions are: outer diameter $\varnothing 5,75 - 6,25$, inner diameter $\varnothing 3,35 - 3,85$, and a diameter for the side view $\varnothing 21,80 - 22,20$. The side view shows a cylindrical shape with a thickness of $0,70 - 1,00$ and a total height of $2,30 - 2,70$.</p>	<p>Aluminium</p>
<p>14 SS Unterlegscheibe</p>	<p>Technical drawing of a 14 SS Unterlegscheibe. The drawing shows a top view and a side view. The top view is a circle with two concentric circles. The dimensions are: outer diameter $\varnothing 5,75 - 6,25$, inner diameter $\varnothing 3,35 - 3,85$, and a diameter for the side view $\varnothing 13,85 - 14,15$. The side view shows a cylindrical shape with a thickness of $0,70 - 0,90$ and a total height of $1,80 - 2,20$.</p>	<p>Edelstahl</p>

Element	Drawing	Material
<p>10 EPDM Unterlegscheibe</p>		<p>EPDM</p>
<p>12 EPDM Unterlegscheibe</p>		<p>EPDM</p>
<p>16 GAL Unterlegscheibe</p>		<p>Verzinkter Stahl</p>

1.1 Eigenschaften des Produkts

Die Aztec Befestigungsschrauben müssen den Zeichnungen in der Tabelle unter Abschnitt 1 entsprechen. Die Materialkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Befestigungsschrauben müssen den jeweiligen Werten der bei Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p. hinterlegten technischen Dokumentation entsprechen. Die charakteristischen Werte der Scher- und Zugfestigkeit der mit den Befestigungsschrauben hergestellten Verbindungen sind im Anhang 3 angegeben.

2 Spezifikation der vorgesehenen Verwendung(en) gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (im Folgenden EAD)

Die Aztec Befestigungsschrauben sind für die Befestigung von Stahlblechen an Stahl- und Holzunterkonstruktionen vorgesehen. Die Bleche können entweder als Wand- oder Dachverkleidung oder als tragendes Wand- und Dachelement verwendet werden. Die

Befestigungsschrauben können auch für die Befestigung von anderen dünnen Metallelementen verwendet werden. Das zu befestigende Bauteil ist Bauteil I., und die Unterkonstruktion ist Bauteil II. Der Verwendungszweck umfasst Anschlüsse für Innen- und Außenanwendungen. Befestigungsschrauben, die für den Einsatz im Außenbereich vorgesehen sind, sind gegen Korrosion zu schützen. Darüber hinaus umfasst der Verwendungszweck Verbindungen mit überwiegend statischen Lasten (z. B. Windlasten, Eigenlasten).

Der Verwendungszweck umfasst Befestigungsschrauben und Anschlüsse für Innen- und Außenanwendungen. Befestigungsschrauben, die für den Einsatz im Außenbereich mit \geq C2 Korrosion nach der Norm EN ISO 12944-2 vorgesehen sind, sind aus Edelstahl gefertigt.

Die in der EAD enthaltenen oder genannten Bewertungsmethoden wurden auf Antrag des Herstellers geschrieben, eine Lebensdauer der Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche für den vorgesehenen Verwendungszweck von 25 Jahren bei Einbau in das Bauteil sei zu berücksichtigen. Die Bestimmungen basieren auf dem aktuellen Stand der Technik und den verfügbaren Kenntnissen sowie Erfahrungen.

Die Angaben über die Lebensdauer des Bauprodukts können nicht als Garantie ausgelegt werden, die weder vom Produkthersteller oder seinem Vertreter noch von der EOTA bei der Ausarbeitung des EAD gegeben wird, sondern gelten nur als Mittel zur Darstellung der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Lebensdauer des Produkts.

3 Leistung des Produkts und Hinweise auf die Methoden zur Bewertung des Produkts

Die Bewertung der Gebrauchstauglichkeit der Aztec Befestigungsschrauben gemäß den grundlegenden Arbeitsanforderungen (BWR) erfolgte in Übereinstimmung mit EAD 330046-01-0602.

Die Europäische Technische Bewertung wird für die Befestigungsschrauben auf der Grundlage der vereinbarten Daten und Informationen erstellt, die bei Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. hinterlegt sind und die die Befestigungsschrauben identifizieren, die bewertet und beurteilt wurden. Änderungen an den Befestigungsschrauben oder dem Produktionsprozess, die dazu führen könnten, dass diese hinterlegten Daten und Informationen falsch sind, sollten vor der Einführung der Änderungen an Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. gemeldet werden. Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. wird entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die ETA und damit auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf der Grundlage der ETA auswirken oder nicht und wenn ja, ob eine weitere Bewertung oder Änderungen der ETA erforderlich sind.

Tabelle 1 Wesentliche Merkmale des Produkts

	Wesentliches Merkmal	Leistung
3.1 BWR 1: Mechanischer Widerstand und Stabilität		
3.1.1	Scherwiderstand der Verbindung	Siehe Anhang 3
3.1.2	Zugfestigkeit der Verbindung	Siehe Anhang 3
3.1.3	Haltbarkeit	Siehe Punkt 3.1.3
3.2 BWR 2: Sicherheit im Brandfall		
3.2.1	Brandverhalten	Das Verhalten des Produkts entspricht der Klasse A1 nach

	Wesentliches Merkmal	Leistung
		EN 13501-1
3.3 BWR 3: Hygiene, Gesundheit und Umwelt		
3.3.1	Inhalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe	Herstellereklärung

3.1 Mechanischer Widerstand und Stabilität (BWR 1)

Anhang 3 enthält wesentliche Merkmale für Aztec Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche. Die Planung und Konstruktion ist nach den am Aufstellungsort geltenden nationalen Vorschriften gemäß dem Format des Teilsicherheitsbeiwertes durchzuführen.

3.1.1 Scherwiderstand der Verbindung

Die Prüfung der Scherfestigkeit der Verbindung wurde gemäß den Bestimmungen in EAD 330046-01-0602, Klausel 2.2.1.1 durchgeführt und nach Klausel 2.2.1.3 bewertet. Die Prüfergebnisse sind in den Tabellen in Anhang 3 dokumentiert.

3.1.2 Zugfestigkeit der Verbindung

Die Prüfung der Zugfestigkeit der Verbindung wurde gemäß den Bestimmungen in EAD 330046-01-0602, Klausel 2.2.2.1 und Klausel 2.2.2.3 durchgeführt und nach Klausel 2.2.2.4 bewertet. Die Prüfergebnisse sind in den Tabellen in Anhang 3 dokumentiert.

3.1.3 Beständigkeit gegen Korrosion

Die Schrauben bestehen aus Kohlenstoffstahl 1022, Edelstahl SS 410 oder Bimetall (Kopf und Körper SS 304 M, Bohrpunkt Kohlenstoffstahl 1035 oder 1022) mit Korrosionsschutzschicht. Einige von ihnen werden mit Aluminium-, Edelstahl- oder EPDM-Unterlegscheibe geliefert. Die Schrauben sind mit 3, 7, 12 und 20 µm oder mit ZnNi 7 µm verzinkt.

Für den Korrosionsschutz sind die Vorschriften der EN 1993-1-3, EN 1993-1-4 und EN 1999-1-4 zu berücksichtigen. Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben aus Edelstahl sind für den Einsatz im Außenbereich vorgesehen \geq C2 Korrosion nach der Norm EN ISO 12944-2.

Wenn die Schrauben lackiert sind und wenn die Farb- oder Beschichtungskombination nicht in der EN ISO 12944-5 angegeben ist, sind Prüfungen nach EN ISO 12944-6:1998 durchzuführen.

Da nur der Rand der EPDM-Dichtscheibe Alterungsmedien ausgesetzt sein kann, gewährleistet die EPDM-Dichtscheibe eine ausreichende Lebensdauer für die vorgesehene Lebensdauer.

Falls erforderlich, ist die Lebensdauer der EPDM-Dichtscheibe mit einer Alterung von 1000 Stunden gemäß EN ISO 4892-2 oder EN ISO 4892-3 zu bewerten, gefolgt von der Bewertung der Wasserdichtigkeit nach der Prüfung.

3.2 Sicherheit im Brandfall (BWR 2)

3.2.1 Brandverhalten

Es wird davon ausgegangen, dass die Befestigungsschrauben die Anforderungen der Leistungsklasse A1 des charakteristischen Brandverhaltens gemäß der EG-Entscheidung 96/603/EG (in ihrer geänderten Fassung) erfüllen, ohne dass weitere Prüfungen auf der Grundlage der Konformität mit der Spezifikation des in dieser Entscheidung genannten

Produkts und seiner beabsichtigten Endanwendung erforderlich sind, die unter diese Entscheidung fallen.

Daher ist die Leistung des Produkts Klasse A1 nach EN 13501-1.

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)

3.3.1 Inhalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe

Der Hersteller hat eine schriftliche Erklärung abgegeben, dass das Produkt keine gefährlichen Stoffe enthält.

4 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (nachfolgend AVCP genannt) des angewandten Systems unter Bezugnahme auf seine Rechtsgrundlage

Gemäß dem Beschluss 1998/0214/EG¹, der Europäischen Kommission gelten die in der folgenden Tabelle aufgeführten Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011:

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n)	Bescheinigung des/der Konformitätssysteme(s)
<i>Strukturverbinder</i> Metallnieten, Schrauben (Muttern und Unterlegscheiben) und HV-Schrauben (hochfeste vorgespannte Schrauben), Bolzen, Schrauben, Eisenbahnverbindungselemente	für den Einsatz in der Bauindustrie Metallbetriebe		2+(¹)

(1) System 2+: Siehe Anhang III (2)(ii) der Richtlinie 89/106/EWG, Erste Möglichkeit, einschließlich der Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle durch eine zugelassene Stelle auf der Grundlage ihrer kontinuierlichen Überwachung, Bewertung und Zulassung.

¹ 1998/0214/EC - Entscheidung der Europäischen Kommission vom 18/3/1998, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 80/46

5 Technische Details, die für die Implementierung des AVCP-Systems erforderlich sind, wie in der geltenden EAD vorgesehen

Die für die Implementierung des AVCP-Systems erforderlichen technischen Details sind in dem bei der Firma Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. hinterlegten Kontrollplan festgelegt.

Ausgestellt in Prag am 20/10/2019



Von

Ing. Mária Schaan
Leiterin von TAB

Anhänge:

- Anhang 1 Herstellung, Installation, Lagerung und Wartung
- Anhang 2 Beispiele für Schrauben, Anschlussarten
- Anhang 3 Zug- und Scherwiderstände der Verbindungen
- Anhang 4 Referenzdokumente

Anhang 1 Herstellung, Installation, Lagerung und Wartung

Herstellung

Diese Europäische Technische Bewertung wird für Aztec Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche ausgestellt, die von der Aztec International S.A. auf der Grundlage vereinbarter Daten hergestellt und bei der Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. hinterlegt wurden, die die zu beurteilenden und bewerteten Schrauben identifiziert. Änderungen an den Schrauben oder dem Produktionsprozess, die dazu führen könnten, dass diese hinterlegten Daten nicht korrekt sind, sind dem Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. , vor der Einführung der Änderungen mitzuteilen. Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p. wird entscheiden, ob solche Änderungen die ETA und damit die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf der Grundlage der ETA betreffen oder nicht, und wenn ja, ob eine weitere Bewertung oder Änderung der ETA erforderlich ist.

Design und Installation

Die Montageanleitung einschließlich spezieller Montagetechniken und Bestimmungen zur Qualifizierung des Personals sind in der technischen Dokumentation des Herstellers enthalten.

Design, Installation und Ausführung von Aztec Befestigungsschrauben müssen mit nationalen Dokumenten bestätigt werden. Solche Dokumente und der Grad ihrer Umsetzung in die Gesetzgebung der Mitgliedstaaten sind unterschiedlich. Daher werden bei der Bewertung und Leistungserklärung die allgemeinen Annahmen der EAD 330046-01-0602 berücksichtigt, die zusammenfassen, wie die in der ETA und den zugehörigen Dokumenten enthaltenen Informationen im Bauprozess verwendet werden sollen, und alle interessierten Parteien beraten, wenn normative Dokumente fehlen.

Verpackung, Transport und Lagerung

Informationen über Verpackung, Transport und Lagerung sind in der technischen Dokumentation des Herstellers enthalten. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, dafür zu sorgen, dass diese Informationen den betroffenen Personen bekannt gemacht werden.

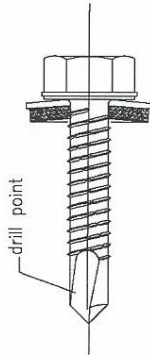
Aztec Befestigungsschrauben müssen im Innenbereich gelagert und vor Witterungseinflüssen, Beschädigungen und/oder Bruch geschützt werden.

Aztec Befestigungsschrauben sollten so transportiert werden, dass sie vor Beschädigung oder Bruch geschützt sind.

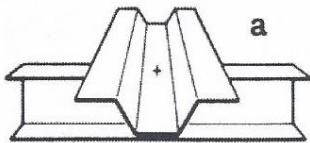
Nutzung, Wartung und Reparatur

Informationen über Gebrauch, Wartung und Reparatur sind in der technischen Dokumentation des Herstellers enthalten. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, dafür zu sorgen, dass diese Informationen den betroffenen Personen bekannt gemacht werden.

Anhang 2 Beispiele für Schrauben, Verbindungsarten

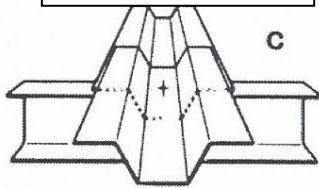


selbstbohrende Schraube mit Dichtungsscheibe

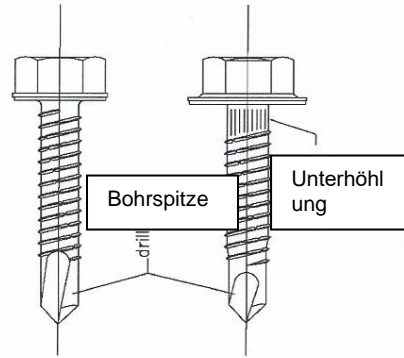


Einzelanschluss

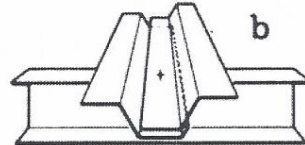
Einzelanschluss



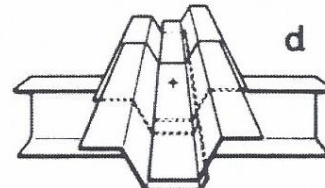
Endüberlappungsverbindung



selbstbohrende Schraube mit integrierter Scheibe



Slide-Lap-Verbindung



Seitenüberlappung + Endüberlappung Verbindung

Anhang 3 Zug- und Scherwiderstände der Verbindungen

	Material Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022 Unterlegscheibe: - Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081																																																																				
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.5 \text{ mm}$																																																																				
Holzunterkonstruktionen Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch $M_{y,Rk} = 3.88 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 19.23 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 18.5 \text{ mm}$ $M_{y,Rk} = 3.88 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 18.62 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 25.5 \text{ mm}$																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>$t_{N,II}$ [mm]</th> <th>0.50</th> <th>0.75</th> <th>1.00</th> <th>1.50</th> <th colspan="2">Holzklasse \geq C24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$M_{t,nom}$</td> <td colspan="4">3 Nm</td> <td>18.5 mm</td> <td>25.5 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]</td> <td>0.50</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.18</td> <td>1.38</td> <td rowspan="4">* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II</td> </tr> <tr> <td>0.75</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.18</td> <td>1.39</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.18</td> <td>1.36</td> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.18</td> <td>1.47</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]</td> <td>0.50</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.50**</td> <td>1.58*</td> <td rowspan="4">* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I</td> </tr> <tr> <td>0.75</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.50**</td> <td>1.94**</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.50**</td> <td>1.94**</td> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.50**</td> <td>1.94**</td> </tr> </tbody> </table>	$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		$M_{t,nom}$	3 Nm				18.5 mm	25.5 mm		$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	—	—	—	1.18	1.38	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II	0.75	—	—	—	1.18	1.39	1.00	—	—	—	1.18	1.36	1.50	—	—	—	1.18	1.47	$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	—	—	—	1.50**	1.58*	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I	0.75	—	—	—	1.50**	1.94**	1.00	—	—	—	1.50**	1.94**	1.50	—	—	—	1.50**	1.94**	Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden. Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.	
$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24																																																																
$M_{t,nom}$	3 Nm				18.5 mm	25.5 mm																																																															
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	—	—	—	1.18	1.38	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II																																																														
	0.75	—	—	—	1.18	1.39																																																															
	1.00	—	—	—	1.18	1.36																																																															
	1.50	—	—	—	1.18	1.47																																																															
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	—	—	—	1.50**	1.58*	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I																																																														
	0.75	—	—	—	1.50**	1.94**																																																															
	1.00	—	—	—	1.50**	1.94**																																																															
	1.50	—	—	—	1.50**	1.94**																																																															
FS Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche		Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012																																																																			
FS-4,8 × L mit Sechskantkopf und integrierter Unterlegscheibe																																																																					

Material
 Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022
 Unterlegscheibe: EPDM-Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.5 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch

$M_{y,Rk} = 3.88 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 19.23 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 18.5 \text{ mm}$

$M_{y,Rk} = 3.88 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.62 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 25.5 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	3 Nm				18.5 mm	25.5 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]							* Lagerungswiderstand der Komponentel ** Lagerungswiderstand der Komponente II
0.50	—	—	—	—	1.18	1.38	
0.75	—	—	—	—	1.18	1.39	
1.00	—	—	—	—	1.18	1.36	
1.50	—	—	—	—	1.18	1.47	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]							* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
0.50	—	—	—	—	1.50**	1.94**	
0.75	—	—	—	—	1.50**	1.94**	
1.00	—	—	—	—	1.50**	1.94**	
1.50	—	—	—	—	1.50**	1.94**	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

FS Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
FS-4,8 × L + 14 AL (16 AL) mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Dichtungsscheibe $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$, 16 mm mit Metallplatte aus Aluminium	

Material
 Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022
 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring, EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.5 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch

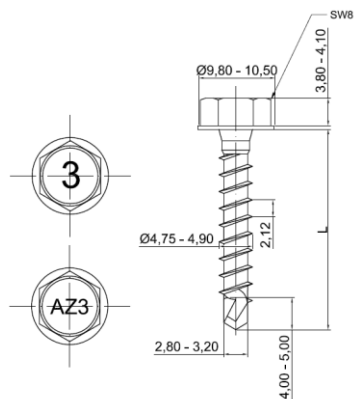
$M_{y,Rk} = 3.88 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 19.23 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 18.5 \text{ mm}$

$M_{y,Rk} = 3.88 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.62 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 25.5 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	3 Nm				18.5 mm	26 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]							* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
0.50	—	—	—	—	1.18	1.46	
0.75	—	—	—	—	1.18	1.41	
1.00	—	—	—	—	1.18	1.57	
1.50	—	—	—	—	1.18	1.56	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]							* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
0.50	—	—	—	—	1.50**	1.94**	
0.75	—	—	—	—	1.50**	1.94**	
1.00	—	—	—	—	1.50**	1.94**	
1.50	—	—	—	—	1.50**	1.94**	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

FS OVAL Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
FS 4,8 × L OVAL + 10 EPDM (12 EPDM, 14 AL) mit ovalem, konvexem Kopf und Dichtungsscheibe $\geq \text{Ø}10 \text{ mm}$, 12 mm EPDM oder 14 mm mit Metallplatte aus Aluminium	



Material
 Befestigungsmittel: Bimetall – Kopf und Körper Edelstahl 304 M,
 Bohrspitze – Kohlenstoffstahl 1022 oder 1035
 Unterlegscheibe: -
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.5 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch

$M_{y,Rk} = 4.22 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.62 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 25.5 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	3 Nm				—	25.5 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	—	—	—	—	—	1.26 1.49 1.44 1.43	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	—	—	—	—	—	1.83* 2.14** 2.14** 2.14**	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

FS-BI Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
FS-BI-4,8 × L mit Sechskantkopf und integrierter Unterlegscheibe	

Material
 Befestigungsmittel: Bimetall – Kopf und Körper Edelstahl 304 M, Bohrspitze - Kohlenstoffstahl 1022 oder 1035
 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium oder Edelstahl
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.5 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch
 $M_{y,Rk} = 4.22 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.62 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 25.5 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	3 Nm				—	25.5 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	—	—	—	—	—	1.26 1.49 1.44 1.43	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	—	—	—	—	—	2.14** 2.14** 2.14** 2.14**	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

FS-BI Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
FS-BI-4,8 × L + 14 AL (14 SS) mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Dichtungsscheibe ≥ Ø14 mm mit Metallplatte aus Aluminium oder Edelstahl	

Material
 Befestigungsmittel: Bimetall – Kopf und Körper Edelstahl 304 M,
 Bohrspitze – Kohlenstoffstahl 1022 oder 1035
 Unterlegscheibe: -
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 2 \times 1.0 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	-				-	-	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50	0.96 1.09 1.36 -	1.09 1.39 1.76 -	1.36 1.76 -	-	-	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50	0.54 0.54 0.54 -	0.54 1.10 1.10 -	0.54 1.10 1.28 -	-	-	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

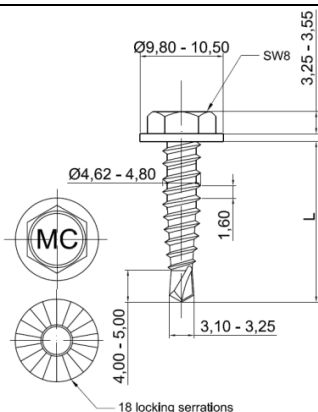
Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

BI2 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
BI2-4,8 × L mit Sechskantkopf und integrierter Unterlegscheibe	

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	-				-	-	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50	0.96 1.09 1.36 -	1.09 1.39 1.76 -	1.36 1.76 - -	- - - -	- - - -	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50	0.54 0.54 0.54 -	0.54 1.10 1.10 -	0.54 1.10 1.28 -	- - - -	- - - -	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

BI2 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
BI2-4,8 × L + 14 AL (14 SS) mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Dichtungsscheibe ≥ Ø14 mm mit Metallplatte aus Aluminium oder Edelstahl	



Material

Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022

Unterlegscheibe: -

Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346

Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 2 \times 1.0 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen

keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	—	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	—				—	—	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00	0.67 0.89 1.40	0.89 1.37 1.69	1.40 1.69 2.31	— — —	— — —	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponentell
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00	0.24 0.24 0.24	0.43 0.43 0.43	0.56 0.56 0.56	— — —	— — —	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.

Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

SS2 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche

SS2-4,8 × L
mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Sperrverzahnungen

Anhang 3

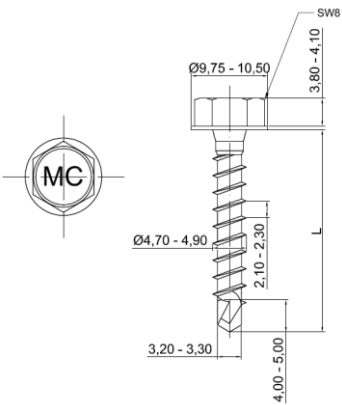
der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012

	Material Befestigungsmittel: Edelstahl SS 410 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium oder Edelstahl Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 2 \times 1.0 \text{ mm}$
	Timber substructures no performance determined

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	—	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	—				—	—	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	0.67	0.89	1.40	—	—	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
	0.75	0.89	1.37	1.69	—	—	
	1.00	1.40	1.69	2.31	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	0.24	0.43	0.56	—	—	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
	0.75	0.24	0.43	0.56	—	—	
	1.00	0.24	0.43	0.56	—	—	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

SS2 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
SS2-4,8 × L + 14 AL (14 SS) mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Sperrverzahnungen und Dichtungsscheibe \geq Ø14 mm mit Metallplatte aus Aluminium oder Edelstahl	



Material
 Befestigungsmittel: Edelstahl SS 410
 Unterlegscheibe: -
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.5 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch
 $M_{y,Rk} = 4.26 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.60 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 26.5 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	3 Nm				—	26.5 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	—	—	—	—	—	1.19 1.46 1.46 1.55	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	—	—	—	—	—	2.05* 2.06** 2.06** 2.06**	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

FS-SS Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
FS-SS-4,8 × L mit Sechskantkopf und integrierter Unterlegscheibe	

Material
 Befestigungsmittel: Edelstahl SS 410
 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium oder Edelstahl
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.5 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch
 $M_{y,Rk} = 4.26 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.60 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 26.5 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	3 Nm				—	26.5 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]							* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
0.50	—	—	—	—	—	1.19	
0.75	—	—	—	—	—	1.46	
1.00	—	—	—	—	—	1.46	
1.50	—	—	—	—	—	1.55	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]							* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
0.50	—	—	—	—	—	2.05*	
0.75	—	—	—	—	—	2.06**	
1.00	—	—	—	—	—	2.06**	
1.50	—	—	—	—	—	2.06**	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

FS-SS Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
FS-SS-4,8 × L + 14 AL (14 SS) mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Dichtungsscheibe $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$ mit Metallplatte aus Aluminium oder Edelstahl	

Material
 Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022
 Unterlegscheibe: -
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081

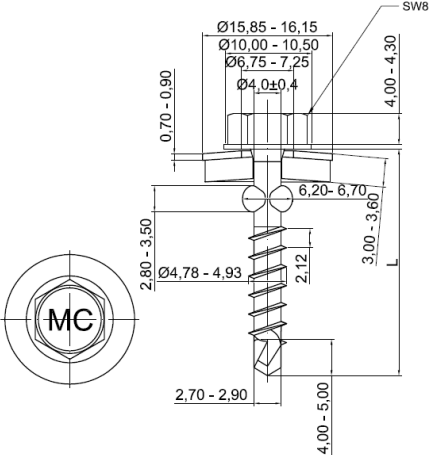
Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.5 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch
 $M_{y,Rk} = 3.70 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.62 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 25.5 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	3 Nm				—	25.5 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	—	—	—	—	—	1.46 1.44 1.57 1.62	* Lagerungswiderstand der Komponente I * * Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	—	—	—	—	—	0.78** 0.78** 0.78** 0.78**	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

FS WING Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
FS-4,8 × L WING mit Sechskantkopf und integrierter Unterlegscheibe	



Materials
 Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022
 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.5 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch
 $M_{y,Rk} = 3.70 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.62 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 25.5 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$ 3 Nm					—	25.5 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	—	—	—	—	1.46	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
	0.75	—	—	—	—	1.44	
	1.00	—	—	—	—	1.57	
	1.50	—	—	—	—	1.62	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	—	—	—	—	0.78**	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
	0.75	—	—	—	—	0.78**	
	1.00	—	—	—	—	0.78**	
	1.50	—	—	—	—	0.78**	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

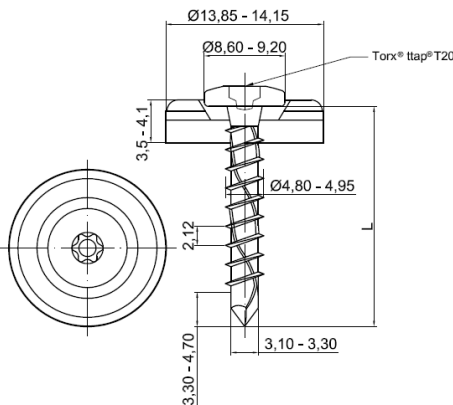
FS WING Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
FS-4,8 × L WING + 16 AL mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Dichtungsscheibe \geq $\varnothing 16$ mm mit Metallplatte aus Aluminium	

	Material Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022 Unterlegscheibe: - Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.5 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktionen Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch $M_{y,Rk} = 2.12 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 18.26 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 25.3 \text{ mm}$

$t_{N,II} [\text{mm}]$	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	1.5 Nm				—	25.3 mm	
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$							* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
0.50	—	—	—	—	—	1.16	
0.75	—	—	—	—	—	1.97	
1.00	—	—	—	—	—	2.27	
1.50	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$							* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
0.50	—	—	—	—	—	1.61**	
0.75	—	—	—	—	—	1.61**	
1.00	—	—	—	—	—	1.61**	
1.50	—	—	—	—	—	—	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

FS PAN Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
FS-5,0 × L PAN mit Pan Head	



Material
 Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022
 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.5 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch
 $M_{y,Rk} = 2.12 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.26 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 25.3 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	1.5 Nm				—	25.3 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	—	1.16	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
	—	—	—	—	—	1.97	
	—	—	—	—	—	2.27	
	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	—	1.61**	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
	—	—	—	—	—	1.61**	
	—	—	—	—	—	1.61**	
	—	—	—	—	—	—	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

FS PAN Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
FS-5,0 × L PAN + 14 ALM mit Pan Head und Dichtungsscheibe \geq Ø14 mm mit Metallplatte aus Aluminium	

	Material Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022 Unterlegscheibe: - Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.0 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktionen Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch $M_{y,Rk} = 3.88 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 18.99 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 21 \text{ mm}$ $M_{y,Rk} = 3.89 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 18.62 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 34 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
	$M_{t,nom}$ 3 Nm				21 mm	34 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]							* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
0.50	—	—	—	—	1.15	1.28	
0.75	—	—	—	—	1.15	1.65	
1.00	—	—	—	—	—	—	
1.50	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]							* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
0.50	—	—	—	—	1.58**	1.58**	
0.75	—	—	—	—	1.58**	1.58**	
1.00	—	—	—	—	—	—	
1.50	—	—	—	—	—	—	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

SP Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
SP-4,8 × L mit Sechskantkopf und integrierter Unterlegscheibe	

Material
 Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022
 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.0 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch

$M_{y,Rk} = 3.88 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.99 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 21 \text{ mm}$

$M_{y,Rk} = 3.89 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.62 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 34 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24			
$M_{t,nom}$				3 Nm		21 mm	34 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	—	—	—	—	1.15	1.28	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
	0.75	—	—	—	—	1.15	1.65	
	1.00	—	—	—	—	—	—	
	1.50	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	—	—	—	—	1.58**	1.58**	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
	0.75	—	—	—	—	1.58**	1.58**	
	1.00	—	—	—	—	—	—	
	1.50	—	—	—	—	—	—	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

SP Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
SP-4,8 × L + 14 AL (22 AL) mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Dichtungsscheibe $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$, 22mm mit Metallplatte aus Aluminium	

	Material Befestigungsmittel: Edelstahl SS 410 Unterlegscheibe: - Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.0 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktionen Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch $M_{y,Rk} = 3.80 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 18.99 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 34 \text{ mm}$ $M_{y,Rk} = 3.80 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 18.99 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 21 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24			
	$M_{t,nom}$				3 Nm	21 mm	34 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	1.17	1.18	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II	
	—	—	—	—	1.17	1.59		
	—	—	—	—	—	—		
	—	—	—	—	—	—		
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	1.28*	1.28*	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I	
	—	—	—	—	1.48**	2.67**		
	—	—	—	—	—	—		
	—	—	—	—	—	—		

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

SP-SS Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
SP-SS-4,8 × L mit Sechskantkopf und integrierter Unterlegscheibe	

Material
 Befestigungsmittel: Edelstahl SS 410
 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Edelstahl
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: Konstruktionsholz – EN 14081

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 1.0 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 Für Holzunterkonstruktionen wird die Leistung bestimmt durch

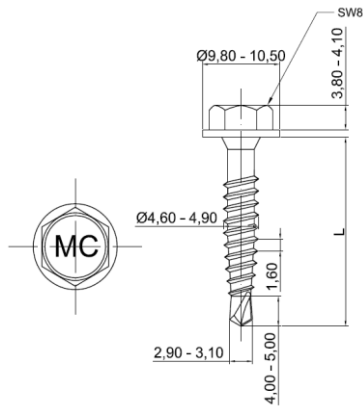
$M_{y,Rk} = 3.80 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.99 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 34 \text{ mm}$

$M_{y,Rk} = 3.80 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 18.99 \text{ N/mm}^2$ für $l_{eff} \geq 21 \text{ mm}$

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	3 Nm				21 mm	34 mm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]							* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
0.50	—	—	—	—	1.17	1.18	
0.75	—	—	—	—	1.17	1.59	
1.00	—	—	—	—	—	—	
1.50	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]							* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
0.50	—	—	—	—	1.48**	2.09*	
0.75	—	—	—	—	1.48**	2.67**	
1.00	—	—	—	—	—	—	
1.50	—	—	—	—	—	—	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

SP-SS Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
SP-SS-4,8 × L + 14 SS mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Dichtungsscheibe $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$ mit Metallplatte aus Edelstahl	



Material
 Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022
 Unterlegscheibe: -
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 2 \times 1.0 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	-				-	-	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50	0.86 0.90 1.05 -	0.90 1.06 1.77 -	1.05 1.77 1.79 -	- - - -	- - - -	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50	0.55 0.55 0.55 -	0.55 0.89 0.89 -	0.55 0.89 1.25 -	- - - -	- - - -	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

GA2 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche

GA2-4,8 × L
 mit Sechskantkopf und integrierter Unterlegscheibe

Anhang 3

der Europäischen
 Technischen
 Bewertung ETA
 18/0012

Material
 Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022
 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 2 \times 1.0 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	1.50	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$					-	-	-
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	0.86	0.90	1.05	-	-	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
	0.75	0.90	1.06	1.77	-	-	
	1.00	1.05	1.77	1.79	-	-	
	1.50	-	-	-	-	-	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	0.55	0.55	0.55	-	-	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
	0.75	0.55	0.89	0.89	-	-	
	1.00	0.55	0.89	1.25	-	-	
	1.50	-	-	-	-	-	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

GA2 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
GA2-4,8 × L + 14 AL mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Dichtungsscheibe $\geq \text{Ø}14$ mm mit Metallplatte aus Aluminium	

	Material Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring, EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 2 \times 1.0 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktionen keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	0.50	0.75	1.00	—	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	—				—	—	/
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00	0.62 1.13 1.51	1.13 1.55 1.67	1.51 1.67 2.18	— — —	— — —	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00	0.25 0.25 0.25	0.67 0.67 0.67	1.12 1.12 1.12	— — —	— — —	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

GA2 OVAL Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
GA2-4,8 × L OVAL + 10 EPDM (12 EPDM, 14 AL) mit ovalem, konvexem Kopf und Dichtungsscheibe $\geq \varnothing 10 \text{ mm}$, 12 mm EPDM oder 14 mm mit Metallplatte aus Aluminium	

	Material Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022 Unterlegscheibe: - Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,5 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktionen keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1.00	1.50	2.00	—	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$					—	—	/
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	1.57	1.81	1.82	—	—	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
	0.75	1.76	2.94	2.83	—	—	
	1.00	2.01	3.86	3.03	—	—	
	1.50	3.86	4.43	—	—	—	
	2.00	3.03	—	—	—	—	
	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	0.43	0.86	0.74	—	—	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
	0.75	0.43	0.86	0.74	—	—	
	1.00	0.43	0.86	0.74	—	—	
	1.50	—	—	—	—	—	
	2.00	—	—	—	—	—	
	—	—	—	—	—	—	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

GA3 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
GA3-4,8 × L mit Sechskantkopf und integrierter Unterlegscheibe	

	Material Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,5 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktionen keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1.00	1.50	2.00	—	Holzklasse \geq C24			
$M_{t,nom}$	—				—	—	/	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50 2.00	1.57 1.76 2.01 3.86 3.03	1.81 2.94 3.86 4.43 —	1.82 2.83 3.03 — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50 2.00	0.43 0.43 0.43 — —	0.86 0.86 0.86 — —	0.74 0.74 0.74 — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

GA3 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
GA3-4,8 × L + 14 AL mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Dichtungsscheibe $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$ mit Metallplatte aus Aluminium	

	Material Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring, EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 2 \times 1.5 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktionen keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1.00	1.50	2.00	—	Holzklasse \geq C24			
$M_{t,nom}$	—				—	—		
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50 2.00	0.82 1.48 1.96 2.65 4.41	1.41 2.64 2.65 2.38 —	1.34 2.91 4.41 — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50 2.00	0.64 0.64 0.64 — —	1.25 1.25 1.25 — —	1.09 1.09 1.09 — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

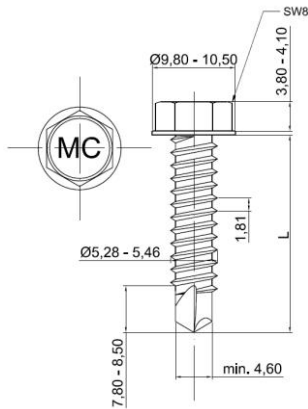
GA3 OVAL Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
GA3-4,8 × L OVAL + 10 EPDM (12 EPDM, 14 AL) mit ovalem, konvexem Kopf und Dichtungsscheibe $\geq \varnothing 10 \text{ mm}$, 12 mm EPDM oder 14 mm mit Metallplatte aus Aluminium	

	Material Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022 Unterlegscheibe: - Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 2 \times 1.5 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktionen keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1.00	1.50	2.00	—	Holzklasse \geq C24			
$M_{t,nom}$	—				—	—	/	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50 2.00	1.09 1.68 2.02 3.04 4.04	1.65 2.07 3.04 4.45 —	1.49 3.15 4.04 — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50 2.00	0.97 0.97 0.97 0.97 —	1.70 1.81 1.81 1.81 —	1.70 2.05 2.05 2.05 —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

FH-GA3 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
FH-GA3-4,2 × L mit flachem Kopf	



Material
 Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022
 Unterlegscheibe: -
 Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346

Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 5 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktionen
 keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1.50	3.00	4.00	—	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$	—				—	—	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	1.54	1.60	2.38	—	—	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
	0.75	2.47	3.35	3.49	—	—	
	1.00	2.93	4.08	5.35	—	—	
	1.50	3.97	4.42	—	—	—	
	2.00	—	6.25	—	—	—	
	3.00	4.42	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	1.07	2.12	2.12	—	—	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
	0.75	1.07	4.38	4.38	—	—	
	1.00	1.07	5.47	5.50	—	—	
	1.50	1.07	5.47	7.95	—	—	
	2.00	1.07	5.47	7.95	—	—	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

GA5 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche

GA5-5,5 × L
 mit Sechskantkopf und integrierter Unterlegscheibe

Anhang 3
 der Europäischen
 Technischen
 Bewertung ETA
 18/0012

	Material Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium oder verzinkter Stahl Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 5 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktionen keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1.50	3.00	4.00	—	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$					—	—	/
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	1.54	1.60	2.38	—	—	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
	0.75	2.47	3.35	3.49	—	—	
	1.00	2.93	4.08	5.35	—	—	
	1.50	3.97	4.42	—	—	—	
	2.00	—	6.25	—	—	—	
	3.00	4.42	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	1.07	1.67	1.67	—	—	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
	0.75	1.07	3.32	3.32	—	—	
	1.00	1.07	5.11	5.11	—	—	
	1.50	1.07	5.47	7.95	—	—	
	2.00	1.07	5.47	7.95	—	—	
	—	—	—	—	—	—	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

GA5 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
GA5-5,5 × L + 14 AL (16 AL, 16 GAL) mit Sechskantkopf, integrierter Unterlegscheibe und Dichtungsscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$, 16 mm mit Metallplatte aus Aluminium oder verzinkter Stahl	

	Material Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022 Unterlegscheibe: EPDM -Dichtring, EPDM -Dichtring mit Metallaufsatz aus Aluminium Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 5 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktionen keine Leistung festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	1.50	3.00	4.00	—	Holzklasse \geq C24			
$M_{t,nom}$	—				—	—	/	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50 2.00 3.00	1.65 2.60 2.63 4.64 — 7.89	1.66 4.15 5.75 7.89 8.52 —	1.44 3.76 4.22 — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50 0.75 1.00 1.50 2.00	0.97 0.97 0.97 0.97 0.97	2.82 5.34 5.55 5.55 5.55	2.82 5.34 7.68 7.83 7.83	— — — — —	— — — — —	— — — — —	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

GA5 OVAL Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
GA5-5,5 × L OVAL + 10 EPDM (12 EPDM, 14 AL) mit ovalem, konvexem Kopf und Dichtungsscheibe $\geq \varnothing 10 \text{ mm}$, 12 mm EPDM oder 14 mm mit Metallplatte aus Aluminium	

	Material Befestigungsmittel: Kohlenstoffstahl 1022 Unterlegscheibe: - Komponente I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Komponente II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346
	Bohrleistung: $\Sigma t_i \leq 5 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktionen keine Leistung festgelegt

$t_{N,II}$ [mm]	1.50	3.00	4.00	—	Holzklasse \geq C24		
$M_{t,nom}$					—	—	/
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	1.46	2.43	3.26	—	—	* Lagerungswiderstand der Komponente I ** Lagerungswiderstand der Komponente II
	0.75	2.33	3.88	5.43	—	—	
	1.00	2.99	6.56	7.33	—	—	
	1.50	4.87	7.52	—	—	—	
	2.00	—	10.17	—	—	—	
	3.00	7.52	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0.50	1.03	1.81	1.81	—	—	* Lagerungswiderstand der Komponente II ** Lagerungswiderstand der Komponente I
	0.75	1.03	2.36	3.66	—	—	
	1.00	1.03	2.36	4.40	—	—	
	1.50	1.03	2.36	4.40	—	—	
	2.00	1.03	2.36	4.40	—	—	
	—	—	—	—	—	—	

Wenn beide Komponenten I und II aus S280GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% reduziert werden.
 Wenn beide Komponenten I und II aus S350GD bestehen, können die Werte $V_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

GA5 BIG FLANGE Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA 18/0012
GA5-5,5 × L BIG FLANGE mit Sechskantkopf und integrierter Flansch	

Anhang 4 Referenzdokumente

- [1] Europäisches Bewertungsdokument EAD 330046-01-0602 Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche (Ausgabe Januar 2016)
- [2] Prüfbericht Nr. 070-056461 vom 1.10.2019 über die Prüfung der Scher- und Zugfestigkeiten der Verbindung, ausgestellt von Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p. , Tschechien
- [3] Prüfbericht Nr. 070-055521 vom 1.10.2019 über die Prüfung der Scher- und Zugfestigkeiten der Verbindung, ausgestellt von Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p. , Tschechien
- [4] Konformitätserklärung zu den REACH-Anforderungen vom 13.11.2014, ausgestellt von Aztec International S. A. und RoHS-Konformitätserklärung vom 15.03.2019, 20.3.2019, 21.3.2019, ausgestellt von Werk 1, Werk 2, Werk 3 und Werk 4.