



ETA-Danmark A/S  
Göteborg Plads 1  
DK-2150 Nordhavn  
Tel. +45 72 24 59 00  
Internet [www.etadanmark.dk](http://www.etadanmark.dk)

Ermächtigt und notifiziert gemäß  
Artikel 29 der Verordnung (EU)  
305/2011 des Europäischen  
Parlaments und des Rates vom 9.  
März 2011.

MITGLIED DER EOTA



## Europäische Technische Bewertung ETA-22/0126 vom 2022/03/31

Allgemeiner Teil

**Technische Bewertungsstelle, welche die ETA ausgestellt hat und nach Artikel 29 der Verordnung (EU) 305/2011 ermächtigt ist: ETA-Danmark A/S**

Handelsbezeichnung des Bauprodukts:

JT, JF und JZ Schrauben

Produktfamilie, welcher das vorstehend angeführte Bauprodukt zugehörig ist:

Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche

Hersteller:

EJOT Baubefestigungen GmbH  
In der Stockwiese 35  
DE-57334 Bad Laasphe  
Telefon: +49 2752 9080  
[www.ejot.de](http://www.ejot.de)

Herstellwerk:

EJOT Herstellwerke 2,8,12,13,15-18,31

Diese Europäische Technische Zulassung

14 Seiten einschließlich 9 Anhänge, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wurde gemäß der Verordnung (EU) 305/2011 ausgestellt auf der Grundlage von:

EAD 330046-01-0602 - Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche

Diese Fassung ersetzt:

-

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollumfänglich dem ursprünglich ausgestellten Dokument entsprechen und sind als solche zu kennzeichnen.

Weiterleitungen dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich Übermittlung auf elektronischem Weg, müssen (mit Ausnahme des/der vorstehend angeführten vertraulichen Anhangs/Anhänge) vollständig erfolgen. Auszugsweise Wiedergaben sind nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Bewertungsstelle zulässig. Jede auszugsweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

## II BESONDERER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

EJOT Befestigungsschrauben sind die in Tabelle 1 aufgelisteten selbstbohrenden und gewindefurchenden Schrauben und bestehen aus einsetzgehärtetem Kohlenstoffstahl oder nichtrostendem Stahl. Sie sind teilweise mit metallischen Unterlegscheiben und EPDM-Dichtringen ergänzt.

Die in Tabelle 1 angeführten Komponenten weisen die in den Anhängen jeweils definierten, geometrischen Merkmale auf und werden in den verschiedenen Herstellwerken gefertigt.

Befestigungsschraube	Anhang
JT3-ST-2-6 0xL	3
JT4-ST-2-6 0xL	3
JT6-ST-2-6 0xL	3
JT9-ST-2-6 0xL	3
JF3-2-5,5xL E11	4
JF6-2-5,5xL E11	4
JF3-2-6,0xL E11	5
JF3-2-6,0xL E11	5
JT3-2H-Plus-5,5xL E11	6
JT6-2H-Plus-5,5xL E11	6
JT3-6-5,5xL E11	7
JT6-6-5,5xL E11	7
JZ1-6,3xL E11	8
JZ3-6,3xL E11	8
JZ5-6,3xL E11	8
JZ1-S-6 3xL	9
JZ3-S-6 3xL	9

Tabelle 1: Von dieser Europäischen Technischen Bewertung umfasste Befestigungsschrauben

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anzuwendendem Europäischem Bewertungsdokument (im Folgenden EAD)

EJOT Befestigungsschrauben sind für die Befestigung von Metallblechen an metallischen Unterkonstruktionen vorgesehen. Die Bleche können entweder als Wand- oder Dachverkleidung oder als tragendes Wand- und Dachelement verwendet werden. Der Verwendungszweck umfasst Befestigungsschrauben und Verbindungen für Innen- und Außenanwendungen. Befestigungsschrauben, die für den Einsatz in Außenbereichen mit Korrosion  $\geq$  C2 gemäß EN ISO 12944-2 vorgesehen sind, werden aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Darüber hinaus umfasst der Verwendungszweck Verbindungen mit überwiegend statischer Belastung (z. B. Windlasten, Eigenlasten)

Die Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche sind nicht zur Wiederverwendung bestimmt.

Der Einbau sollte nach den Spezifikationen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung unter Verwendung der spezifischen von den Lieferanten des Inhabers hergestellten Systemkomponenten erfolgen und von entsprechend qualifiziertem Personal unter Aufsicht des technischen Verantwortlichen am Einbauort ausgeführt werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, auf denen diese Europäische Technische Bewertung beruht, führen zu der Annahme einer Nutzungsdauer von mindestens 25 Jahren, sofern die Bedingungen für sowohl Einbau, Verpackung, Transport und Lagerung als auch sachgemäße Verwendung, Instandhaltung und Reparatur eingehalten werden.

Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers oder der Bewertungsstelle angesehen werden, sondern stellen lediglich ein Hilfsmittel für die Auswahl des geeigneten Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks dar.

### 3 Leistung des Produkts und Hinweise auf die für seine Bewertung verwendeten Methoden

Merkmal	Beurteilung des Merkmals
<b>3.1 Mechanische Festigkeit und Stabilität (BWR 1)</b>	
Scherfestigkeit der Verbindung	Für weitere Angaben siehe Anhänge 3-9.
Zugfestigkeit der Verbindung	Für weitere Angaben siehe Anhänge 3-9.
Bemessungswert der Tragfähigkeit im Falle einer kombinierten Zug- und Scherbelastung (Interaktion)	Für weitere Angaben siehe Anhänge 3-9.
Die Verformungsfähigkeit bei temperaturbedingter Zwangsbeanspruchung ist zu überprüfen.	Für weitere Angaben siehe Anhänge 3-9.
Haltbarkeit	Keine Leistung bewertet
<b>3.2 Sicherheit im Brandfall (BWR 2)</b>	
Brandverhalten	EJOT Befestigungsschrauben sind als <b>Euroklasse A1</b> nach EN 13501-1 und Delegierter Verordnung 2016/364 auf der Grundlage der Entscheidung 96/603/EG der Kommission (in ihrer geänderten Fassung) ohne weitere Prüfung klassifiziert.

#### 3.8 Nachweisverfahren

Das Produkt fällt vollständig in den Geltungsbereich von EAD 33004601-0602.

#### 3.9 Allgemeine Aspekte zur Gebrauchstauglichkeit des Produkts

Diese Europäische Technische Bewertung wurde auf der Grundlage abgestimmter Daten/Angaben für das Produkt ausgestellt, die bei ETA-Danmark hinterlegt sind und das beurteilte und bewertete Produkt beschreiben. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass diese hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung ETA-Danmark mitzuteilen. ETA-Danmark wird sodann entscheiden, ob sich die Änderungen auf diese Europäische Technische Bewertung und folglich auch auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung, welche auf der Europäischen Technischen Bewertung basiert, auswirken oder nicht und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Bewertung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

Die EJOT Befestigungsschrauben JT, JF und JZ werden gemäß den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung unter Anwendung des automatisierten Herstellverfahrens gefertigt, das die benannte Prüfstelle bei der Inspektion der Fertigungsanlage ermittelt und in der technischen Dokumentation festgehalten hat.

## **4 Das angewandte System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (im Folgenden AVCP) , mit Verweis auf seine Rechtsgrundlage**

### **4.1 AVCP-System**

Gemäß der Entscheidung 1998/214/EG der Europäischen Kommission, geändert durch 2001/596/EG, ist das System (sind die Systeme) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) 2+.

## **5 Technische Details, die für die Implementierung des AVCP-Systems erforderlich sind, wie im geltenden EAD vorgesehen**

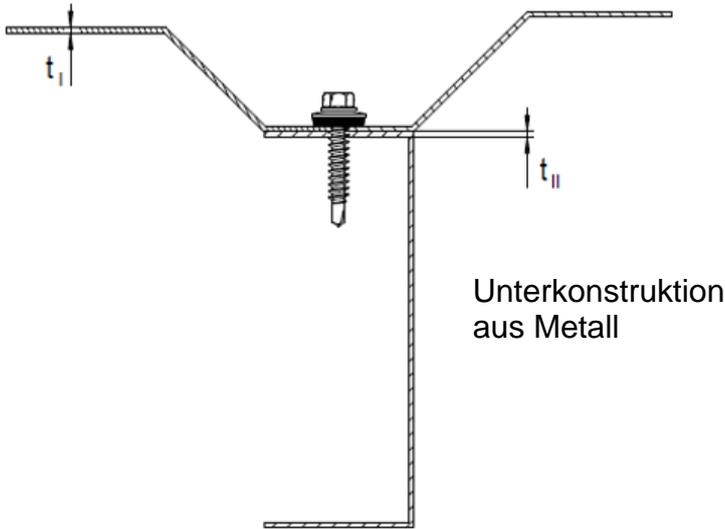
Die für die Anwendung des AVCP-Systems erforderlichen technischen Einzelheiten sind in dem bei der ETA-Danmark hinterlegten Kontrollplan vor der CE-Kennzeichnung festgehalten.

Ausgestellt in Kopenhagen am 2022-03-31

von



Thomas Bruun  
Geschäftsführer, ETA-Danmark

**Beispiele für Ausführung und Verbindung**

Unterkonstruktion  
aus Metall

**Materialien und Abmessungen**

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

Schraube	Werkstoff der Befestigungsschraube
Scheibe	Werkstoff der Dichtscheibe
Bauteil I	Werkstoff des Anbauteils
Bauteil II	Werkstoff der Unterkonstruktion
$t_{N,I}$	Dicke des Bauteil I
$t_{N,II}$	Dicke des Bauteil II
$d_{pd}$	Vorbohrdurchmesser Bauteil II
$M_{t,nom}$	Anziehdrehmoment der Befestigungsschraube

Die Dicke  $t_{N,II}$  entspricht der tragenden Einschraublänge der Befestigungsschraube im Bauteil II, wenn die tragende Einschraublänge nicht die gesamte Bauteildicke abdeckt.

**Bauteil I**

Das zu befestigende Bauteil ist aus Stahl oder Aluminium gefertigt. Es ist dicker als die Tragkonstruktion ( $t_I \geq 3,0$  mm oder  $t_I \geq 5,0$  mm bei Schrauben mit Senkkopf). Es ist daher nicht zu erwarten, dass das Bauteil I den Grenzwiderstand innerhalb der Verbindung aufweist. Dies muss der Anwender dieser ETA sicherstellen. Die Bauteile sind in der Regel vorgelocht. Der Bereich des Lochdurchmessers ist dem jeweiligen Anhang des Befestigungselements zu entnehmen.

**Bauteil II**

Die Befestigung erfolgt an metallischen Tragstrukturen.

Stahl S235 to S275 according to EN 10025-1

S280GD to S450GD according to EN 10346

HX350LAD to HX460LAD according to EN 10346

Aluminium ( $R_m \geq 145$  N/mm<sup>2</sup> bis  $\geq 245$  N/mm<sup>2</sup>)

**Leistungsmerkmale**

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

$N_{R,k}$	Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit
$V_{R,k}$	Charakteristischer Wert der Querkzug

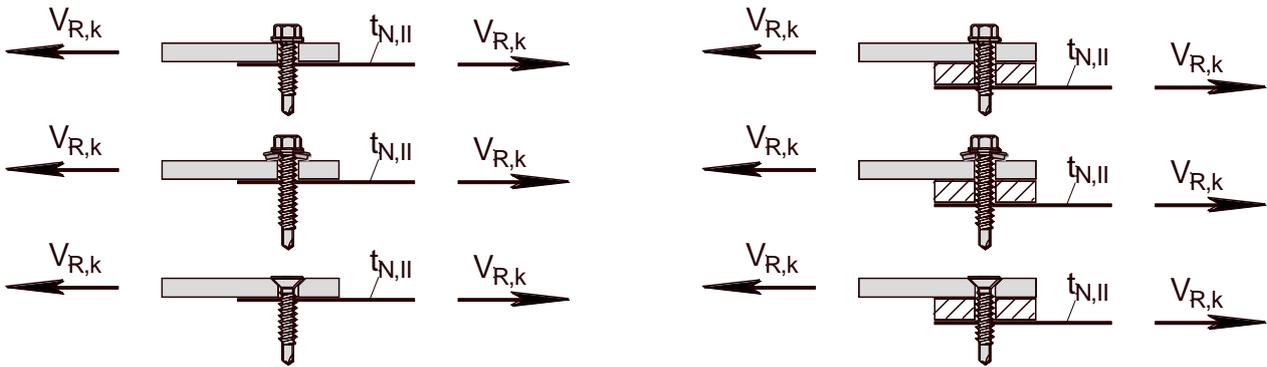
Zum Teil sind bauteilspezifische Leistungsmerkmale angegeben, für eine eigene Berechnung der bemessungsrelevanten Leistungsmerkmale einer Verbindung:

$N_{R,I,k}$	Charakteristischer Wert der Durchknöpffähigkeit für Bauteil I
$N_{R,II,k}$	Charakteristischer Wert der Auszugtragfähigkeit für Bauteil II
$V_{R,I,k}$	Charakteristischer Wert der Lochleibungstragfähigkeit für Bauteil I
$V_{R,II,k}$	Charakteristischer Wert der Lochleibungstragfähigkeit für Bauteil II

**Begriffe und Erklärungen**

Befestigungsschrauben JT, JF und JZ

Anhang 1

**Auftretende Belastungen einer Verbindung****Bemessungswerte**

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

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

Der empfohlene Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M$  beträgt 1,33, sofern kein Teilsicherheitsbeiwert in nationalen Vorschriften oder nationalen Anhängen zu Eurocode 3 angegeben ist.

**Besondere Bedingungen**

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

Für unsymmetrische Bauteile II aus Metall (z.B. Z- oder C-Profile) mit Bauteildicke  $t_{N,II} < 3$  mm, ist der charakteristische Wert  $N_{R,k}$  auf 70% zu reduzieren.

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

$$\frac{N_{S,d}}{N_{R,d}} + \frac{V_{S,d}}{V_{R,d}} \leq 1,0$$

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

**Installationsbedingungen**

Die Installation erfolgt nach Anweisung des Herstellers.

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

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

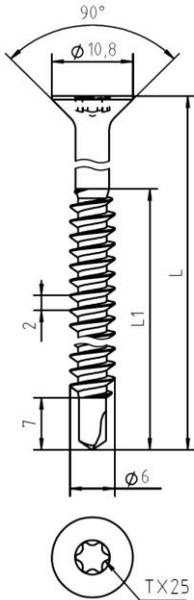
Die Befestigungsschrauben sind rechtwinkelig zur Bauteiloberfläche zu befestigen.

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

Entwurf, Installation und zusätzliche Bestimmungen

Befestigungsschrauben JT, JF und JZ

Anhang 2

**Material:**

Schraube: JT3 Edelstahl (A2) - EN ISO 3506  
 JT4 Edelstahl (A2) - EN ISO 3506  
 JT6 Edelstahl (A4) - EN ISO 3506  
 JT9 Edelstahl (A4) - EN ISO 3506

Scheibe: Keine

Bauteil I: Aluminiumlegierung oder Stahl, dicker als die tragende Struktur  $t_i \geq 5,0$  mm gewöhnlich vorgelocht von 6,0 mm bis 8,5 mm.

Bauteil II: S235 gemäß EN 10025-1  
 S280GD bis S350GD gemäß EN 10346 (Tabelle 1.1 and 1.2)  
 Aluminiumlegierung gemäß EN 573 (Tabelle 1.3)

**Tabelle 1.1: Einlagige Unterkonstruktion aus S235 oder S280GD bis S350GD**

$t_{N,II}$ [mm]	0,40	0,50	0,55	0,60	0,63	0,70	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
S280GD	$N_{R,k,II}^{1,2}$ [kN]	0,53	0,75	0,77	0,79	0,80	0,95	1,05	1,35	1,63	1,96	3,02
	$V_{R,k,II}^2$ [kN]	0,61	0,91	1,01	1,12	1,17	1,46	1,67	2,01	2,32	2,84	4,59

<sup>1</sup> Für  $t_{N,II}$  aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte für  $N_{R,k,II}$  um 8.3% erhöht werden.

<sup>2</sup> Stahlanwendungen nur für JT3-S-2-6,0xL und JT6-S-2-6,0xL.

**Tabelle 1.2: Zweilagige Unterkonstruktion aus S235 oder S280GD bis S350GD**

$t_{N,II}$ [mm]	2 x 0,63	2 x 0,70	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	
S280GD	$N_{R,k,II}^{1,2}$ [kN]	0,80	0,95	2,09	2,91	3,73
	$V_{R,k,II}^2$ [kN]	1,17	1,46	1,67	2,01	2,32

<sup>1</sup> Für  $t_{N,II}$  aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte für  $N_{R,k,II}$  um 8.3% erhöht werden.

<sup>2</sup> Stahlanwendungen nur für JT3-S-2-6,0xL und JT6-S-2-6,0xL.

**Tabelle 1.3: Einlagige Unterkonstruktion aus Aluminiumlegierung gemäß EN 573**

$t_{N,II}$ [mm]	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,50	2,00	
$R_m \geq 165$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	0,22	0,28	0,35	0,43	0,50	0,58	0,68	0,77	0,86	1,18	1,81
	$V_{R,k,II}^1$ [kN]	-	-	-	-	0,71	0,98	1,24	1,51	1,78	2,59	3,93
$R_m \geq 215$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	0,29	0,37	0,46	0,55	0,64	0,75	0,87	1,00	1,12	1,53	2,33
	$V_{R,k,II}^1$ [kN]	-	-	-	-	0,91	1,25	1,59	1,93	2,27	3,29	4,99

<sup>1</sup> Für Aluminium mit Zugfestigkeiten zwischen den angegebenen Werten darf interpoliert werden.

Charakteristische Eigenschaften des Befestigungselements

JT3-ST-2-6,0xL, JT4-ST-2-6,0xL, JT6-ST-2-6,0xL and JT9-ST-2-6,0xL

Anhang 3

	<p><b>Material:</b></p> <p>Schraube: JF3 Edelstahl (A2) - EN ISO 3506 JF6 Edelstahl (A4) - EN ISO 3506 (Kopfausführung FR oder LT möglich)</p> <p>Scheibe: Edelstahl (A2/A4) - EN ISO 3506 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung</p> <p>Bauteil I: Aluminiumlegierung oder Stahl, dicker als die tragende Struktur <math>t_i \geq 3,0</math> mm gewöhnlich vorgelocht von 5,5 mm bis 8,0 mm.</p> <p>Bauteil II: S280GD bis S350GD gemäß EN 10346 (Tabelle 2.1 and 2.2) Aluminiumlegierung gemäß EN 573 (Tabelle 2.3)</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabelle 2.1: Einlagige Unterkonstruktion aus S280GD bis S350GD**

$t_{N,II}$ [mm]	0,40	0,50	0,55	0,60	0,63	0,70	0,75	0,88	1,00	
S280GD	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	0,60	0,82	0,94	1,07	1,14	1,32	1,44	1,80	2,14
	$V_{R,k,II}$ [kN]	0,86	0,97	1,03	1,08	1,13	1,67	2,06	2,17	2,28

<sup>1</sup> Für  $t_{N,II}$  aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte für  $N_{R,k,II}$  um 8.3% erhöht werden.

**Tabelle 2.2: Zweilagige Unterkonstruktion aus S280GD bis S350GD**

$t_{N,II}$ [mm]	2 x 0,63	2 x 0,70	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	
S280GD	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	2,11	2,52	2,88	3,52	-
	$V_{R,k,II}$ [kN]	1,13	1,67	2,06	2,17	-

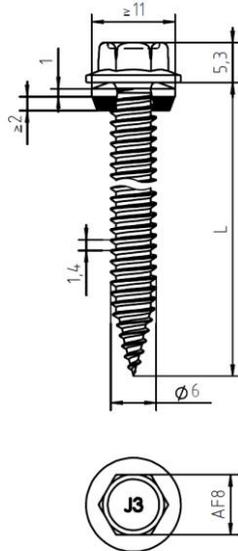
<sup>1</sup> Für  $t_{N,II}$  aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte für  $N_{R,k,II}$  um 8.3% erhöht werden.

**Tabelle 2.3: Einlagige Unterkonstruktion aus Aluminiumlegierung gemäß EN 573**

$t_{N,II}$ [mm]	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,50	2,00	
$R_m \geq 165$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	0,24	0,35	0,45	0,58	0,69	0,80	0,91	1,02	1,13	1,63	1,63
	$V_{R,k,II}^1$ [kN]	-	0,37	0,68	1,00	1,31	1,62	1,93	2,25	2,56	3,50	5,07
$R_m \geq 215$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	0,31	0,46	0,60	0,75	0,89	1,04	1,18	1,33	1,47	2,12	2,12
	$V_{R,k,II}^1$ [kN]	-	0,48	0,88	1,28	1,66	2,07	2,47	2,87	3,27	4,46	6,45

<sup>1</sup> Für Aluminium mit Zugfestigkeiten zwischen den angegebenen Werten darf interpoliert werden.

Charakteristische Eigenschaften des Befestigungselements	<b>Anhang 4</b>
JF3-(FR/LT)-2-5,5xL E11 and JF6-(FR/LT)-2-5,5xL E11	

**Material:**

Schraube: JF3 Edelstahl (A2) - EN ISO 3506  
JF6 Edelstahl (A4) - EN ISO 3506  
(Kopfausführung FR oder LT möglich)

Scheibe: Edelstahl (A2/A4) - EN ISO 3506  
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung oder Stahl, dicker als die tragende Struktur  $t_i \geq 3,0$  mm gewöhnlich vorgelocht von 6,0 mm bis 8,5 mm.

Bauteil II: S280GD bis S350GD gemäß EN 10346 (Tabelle 3.1 and 3.2)  
Aluminiumlegierung gemäß EN 573 (Tabelle 3.3)

**Tabelle 3.1: Einlagige Unterkonstruktion aus S280GD bis S350GD**

$t_{N,II}$ [mm]	0,40	0,50	0,55	0,60	0,63	0,70	0,75	0,88	1,00	
S280GD	$N_{R,k,II}$ [kN]	0,59	0,80 <sup>1</sup>	0,97 <sup>1</sup>	1,14 <sup>1</sup>	1,24 <sup>1</sup>	1,47 <sup>1</sup>	1,64 <sup>1</sup>	1,95 <sup>1</sup>	2,23 <sup>1</sup>
	$V_{R,k,II}$ [kN]	0,95	1,16	1,29	1,43	1,57	1,88	2,11	2,30	2,48

<sup>1</sup> Für  $t_{N,II}$  aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte für  $N_{R,k,II}$  um 8.3% erhöht werden.

**Tabelle 3.2: Zweilagige Unterkonstruktion aus S280GD bis S350GD**

$t_{N,II}$ [mm]	2 x 0,63	2 x 0,70	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	
S280GD	$N_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	1,24	1,47	1,64	1,95	-
	$V_{R,k,II}$ [kN]	1,57	1,88	2,11	2,30	-

<sup>1</sup> Für  $t_{N,II}$  aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte für  $N_{R,k,II}$  um 8.3% erhöht werden.

**Tabelle 3.3: Einlagige Unterkonstruktion aus Aluminiumlegierung gemäß EN 573**

$t_{N,II}$ [mm]	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,50	2,00	
$R_m \geq 165$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	0,20	0,36	0,50	0,63	0,77	0,82	0,87	1,11	1,35	1,57	1,57
	$V_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	0,32	0,48	0,66	0,83	1,01	1,12	1,23	1,51	1,80	2,65	2,65
$R_m \geq 215$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	0,21	0,47	0,65	0,82	1,00	1,07	1,14	1,42	1,70	2,04	2,04
	$V_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	0,35	0,63	0,86	1,09	1,32	1,47	1,61	1,98	2,35	3,45	3,45

<sup>1</sup> Für Aluminium mit Zugfestigkeiten zwischen den angegebenen Werten darf interpoliert werden.

Charakteristische Eigenschaften des Befestigungselements

JF3-(FR/LT)-2-6,0xL E11 and JF6-(FR/LT)-2-6,0xL E11

Anhang 5

	<p><b>Material:</b></p> <p>Schraube: JT3 Edelstahl (A2) - EN ISO 3506 JT6 Edelstahl (A4) - EN ISO 3506 (Kopfausführung FR oder LT möglich)</p> <p>Scheibe: Edelstahl (A2/A4) - EN ISO 3506 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung</p> <p>Bauteil I: Aluminiumlegierung oder Stahl, dicker als die tragende Struktur <math>t_i \geq 3,0</math> mm gewöhnlich vorgelocht von 5,5 mm bis 8,0 mm.</p> <p>Bauteil II: S235 bis S275 gemäß EN 10025-1 S280GD bis S450GD gemäß EN 10346 HX350LAD bis HX460LAD gemäß EN 10346 (Tabelle 4.1 and 4.2) Aluminiumlegierung gemäß EN 573 (Tabelle 4.3)</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabelle 4.1: Einlagige Unterkonstruktion aus S235 bis S275, S280GD bis S450GD oder HX350LAD bis HX460LAD**

$t_{N,II}$ [mm]	0,40	0,50	0,55	0,60	0,63	0,70	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
S280GD	$N_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	0,30	0,41	0,47	0,53	0,56	0,66	0,73	1,06	1,40	1,71	2,59
	$V_{R,k,II}$ [kN]	0,59	0,81	0,91	0,93	1,05	1,42	1,69	2,17	2,61	2,98	3,60

<sup>1</sup> Für  $t_{N,II}$  aus S320GD bis S450GD oder HX340LAD bis HX460LAD dürfen die Werte für  $N_{R,k,II}$  um 8.3% erhöht werden.

**Tabelle 4.2: Zweilagige Unterkonstruktion aus S235 bis S275, S280GD bis S450GD oder HX350LAD bis HX460LAD**

$t_{N,II}$ [mm]	2 x 0,63	2 x 0,70	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	
S280GD	$N_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	1,01	1,46	1,78	2,31	2,84
	$V_{R,k,II}$ [kN]	2,22	2,83	3,27	3,65	4,00

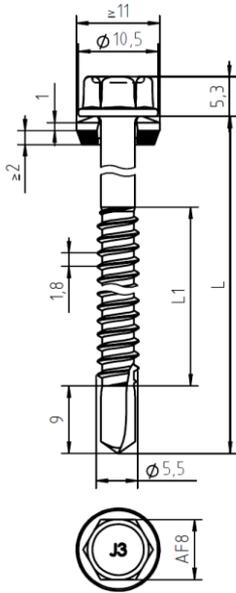
<sup>1</sup> Für  $t_{N,II}$  aus S320GD bis S450GD oder HX340LAD bis HX460LAD dürfen die Werte für  $N_{R,k,II}$  um 8.3% erhöht werden.

**Tabelle 4.3: Einlagige Unterkonstruktion aus Aluminiumlegierung gemäß EN 573**

$t_{N,II}$ [mm]	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,50	2,00	
$R_m \geq 165$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	0,14	0,21	0,28	0,36	0,43	0,50	0,56	0,65	0,73	0,91	0,91
	$V_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	0,15	0,36	0,48	0,59	0,71	0,93	1,14	1,26	1,38	1,73	2,65
$R_m \geq 215$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	0,19	0,28	0,37	0,47	0,56	0,65	0,73	0,84	0,95	1,19	1,19
	$V_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	0,20	0,47	0,62	0,77	0,92	1,21	1,49	1,64	1,79	2,25	3,45

<sup>1</sup> Für Aluminium mit Zugfestigkeiten zwischen den angegebenen Werten darf interpoliert werden.

Charakteristische Eigenschaften des Befestigungselements	<b>Anhang 6</b>
JT3-(FR)-2H-Plus-5,5xL E11 and JT6-(FR)-2H-Plus-5,5xL E11	



**Material:**

Schraube: JT3 Edelstahl (A2) - EN ISO 3506  
 JT6 Edelstahl (A4) - EN ISO 3506  
 (Kopfausführung FR oder LT möglich)

Scheibe: Edelstahl (A2/A4) - EN ISO 3506  
 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Bauteil I: Aluminiumlegierung oder Stahl, dicker als die tragende Struktur  $t_i \geq 3,0$  mm  
 gewöhnlich vorgelocht von 5,5 mm bis 8,0 mm.

Bauteil II: S235 bis S355 gemäß EN 10025-1  
 S280GD bis S350GD gemäß EN 10346  
 HX350LAD bis HX460LAD gemäß EN 10346 (Tabelle 5.1)  
 Aluminiumlegierung gemäß EN 573 (Tabelle 5.2)

**Tabelle 5.1: Einlagige Unterkonstruktion aus S235 bis S355, S280GD bis S350GD oder HX350LAD bis HX460LAD**

$t_{N,II}$ [mm]		1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
S280GD	$N_{R,k,II}$ [kN]	1,90	2,60	4,23	5,01	7,04	-	-
	$V_{R,k,II}$ [kN]	2,20	3,33	3,68	4,03	4,73	-	-

**Tabelle 5.2: Einlagige Unterkonstruktion aus Aluminiumlegierung gemäß EN 573**

$t_{N,II}$ [mm]		2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
$R_m \geq 165$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	1,03	1,68	2,33	2,63	2,63	-
	$V_{R,k,II}^1$ [kN]	2,56	2,83	3,10	3,63	3,63	-
$R_m \geq 215$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	1,35	2,20	3,04	4,73	4,73	-
	$V_{R,k,II}^1$ [kN]	3,33	3,68	4,03	4,73	4,73	-

<sup>1</sup> Für Aluminium mit Zugfestigkeiten zwischen den angegebenen Werten darf interpoliert werden.

Charakteristische Eigenschaften des Befestigungselements

JT3-(FR)-6-5,5xL E11 and JT6-(FR)-6-5,5xL E11

**Anhang 7**

	<p><b>Material:</b></p> <p>Schraube: JZ1 Edelstahl (A8) - EN ISO 3506          JZ3 Edelstahl (A2) - EN ISO 3506          JZ5 Edelstahl (A2) - EN ISO 3506</p> <p>Scheibe: Edelstahl (A2/A4) - EN ISO 3506          mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung</p> <p>Bauteil I: Aluminiumlegierung oder Stahl, dicker als die tragende Struktur <math>t_i \geq 3,0</math> mm gewöhnlich vorgelocht von 6,3 mm bis 8,5 mm.</p> <p>Bauteil II: S235 bis S355 gemäß EN 10025-1          S280GD bis S450GD gemäß EN 10346          HX350LAD bis HX460LAD gemäß EN 10346 (Tabelle 6.1)          Aluminiumlegierung gemäß EN 573 (Tabelle 6.2)</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabelle 6.1: Einlagige Unterkonstruktion aus S235 bis S355, S280GD bis S450GD oder HX350LAD bis HX460LAD**

$t_{N,II}$ [mm]	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	
$d_{pd}$ [mm]	$\varnothing 5,0$		$\varnothing 5,3$				$\varnothing 5,5$	
S280GD	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	2,00	2,70	3,60	6,00	8,80	11,60	13,40
	$V_{R,k,II}^1$ [kN]	5,11	5,43	6,06	6,40	6,74	7,08	7,42

<sup>1</sup> S275 bis S355, S390GD bis S450GD und HX340LAD bis HX460LAD nur für JZ5-6,3xL.

**Tabelle 6.2: Einlagige Unterkonstruktion aus Aluminiumlegierung gemäß EN 573**

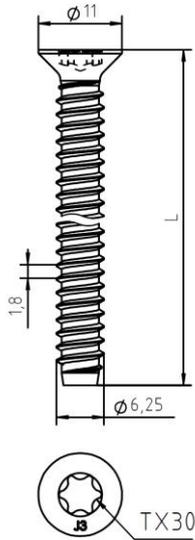
$t_{N,II}$ [mm]	1,20	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	
$d_{pd}$ [mm]	$\varnothing 4,5$				$\varnothing 5,0$	$\varnothing 5,3$		$\varnothing 5,5$		
$R_m \geq 165$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	0,54	0,77	1,23	1,77	2,38	3,68	5,30	7,06	7,06
	$V_{R,k,II}^1$ [kN]	0,87	2,15	2,30	2,53	2,69	3,07	3,16	3,24	3,33
$R_m \geq 215$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	0,71	1,00	1,60	2,30	3,10	4,80	6,90	9,20	9,20
	$V_{R,k,II}^1$ [kN]	1,14	2,80	3,00	3,30	3,50	4,00	4,11	4,22	4,33

<sup>1</sup> Für Aluminium mit Zugfestigkeiten zwischen den angegebenen Werten darf interpoliert werden.

Charakteristische Eigenschaften des Befestigungselements

JZ1-6,3xL E11, JZ3-6,3xL E11 and JZ5-6,3xL E11

Anhang 8

**Material:**

Schraube: JZ1 Edelstahl (A8) - EN ISO 3506  
 JZ3 Edelstahl (A2) - EN ISO 3506  
 JZ5 Edelstahl (A2) - EN ISO 3506

Scheibe: keine

Bauteil I: Aluminiumlegierung oder Stahl, dicker als die tragende Struktur  $t_i \geq 5,0$  mm, gewöhnlich vorgelocht von 6,3 mm bis 8,5 mm.

Bauteil II: S235 bis S355 gemäß EN 10025-1  
 S280GD bis S450GD gemäß EN 10346  
 HX350LAD bis HX460LAD gemäß EN 10346 (Tabelle 7.1)  
 Aluminiumlegierung gemäß EN 573 (Tabelle 7.2)

**Tabelle 7.1: Einlagige Unterkonstruktion aus S280GD bis S450GD, HX350LAD bis HX460LAD oder S235 bis S355**

$t_{N,II}$ [mm]	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	
$d_{pd}$ [mm]	Ø 5,0		Ø 5,3				Ø 5,5	
S280GD	$N_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	2,00	2,70	3,60	6,00	8,80	11,60	13,40
	$V_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	4,01	4,99	6,06	6,40	6,74	7,08	7,42

<sup>1</sup> S275 bis S355, S390GD bis S450GD und HX340LAD bis HX460LAD nur für JZ5-6,3xL.

**Tabelle 7.2: Einlagige Unterkonstruktion aus Aluminiumlegierung gemäß EN 573**

$t_{N,II}$ [mm]	1,20	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	
$d_{pd}$ [mm]	Ø 4,5				Ø 5,0	Ø 5,3		Ø 5,5		
$R_m \geq 165$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	0,54	0,77	1,23	1,77	2,38	3,68	5,30	7,06	7,06
	$V_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	1,52	2,26	3,50	3,99	4,48	5,32	6,15	6,35	6,55
$R_m \geq 215$ N/mm <sup>2</sup>	$N_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	0,71	1,00	1,60	2,30	3,10	4,80	6,90	9,20	9,20
	$V_{R,k,II}$ <sup>1</sup> [kN]	1,95	2,95	4,56	5,20	5,83	6,56	7,28	7,91	8,54

<sup>1</sup> Für Aluminium mit Zugfestigkeiten zwischen den angegebenen Werten darf interpoliert werden.

Charakteristische Eigenschaften des Befestigungselements

JZ1-S-6,3xL, JZ3-S-6,3xL and JZ5-S-6,3xL

Anhang 9