



ETA-Danmark A/S  
Göteborg Plads 1  
DK-2150 Nordhavn  
Tel. +45 72 24 5900  
Fax +45 72 24 5904  
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.

MEMBER OF EOTA



## Evropské technické posouzení ETA-24/0547 z 2024/07/24

*Překlad z německého originálu vydaného ETA-Danmark*

I Obecná část

**Technické posuzovací místo, které vydalo ETA s je autorizováno podle článku 29 Nařízení (EU) 305/2011: ETA-Danmark A/S**

**Obchodní označení  
stavebního výrobku:**

Upevňovací šrouby JT, JZ a JF pro  
upevnění stěnových konzol

**Skupina výrobků, do které  
výše uvedený stavební  
výrobek patří:**

Upevňovací šrouby pro kovové díly a plechy

**Výrobce:**

EJOT SE & Co. KG  
Market Unit Construction  
In der Stockwiese 35  
57334 Bad Laasphe  
Internet [www.ejot.de/bau](http://www.ejot.de/bau)

**Výrobní závod:**

Výrobní závody EJOT

**Toto Evropské technické  
posouzení obsahuje:**

16 stran včetně 11 příloh, které jsou nedílnou  
součástí tohoto dokumentu

**Toto Evropské  
technické posouzení  
bylo vydáno podle Nařízení  
(EU) 305/2011  
na základě:**

EAD 330046-01-0602, Šrouby pro upevnění  
kovových dílů a plechů

**Toto znění nahrazuje:**

-

*Překlad z německého originálu vydaného ETA-Danmark*

Překlady tohoto evropského technického posouzení do jiných řečí musí plně odpovídat původně vydanému dokumentu a jako takové musí být označeny.

Předávání tohoto Evropského technického posouzení, včetně přenosu elektronickými prostředky, (s výjimkou důvěrné přílohy (příloh) uvedených výše) musí být provedeno v plném rozsahu. Výňatky z reprodukcí jsou povoleny pouze s písemným souhlasem vydávajícího posuzovacího orgánu. Jakákoli částečná reprodukce musí být jako taková označena.

## II Specifická část Evropského technického posouzení

### 1 Technický popis výrobku

Upevňovací šrouby pro kovové díly a plechy (samovrtné šrouby) jsou vyrobeny z oceli. Upevňovací šrouby jsou doplněny kovovou podložkou s těsnícím kroužkem u EPDM. Upevňovací šrouby pro kovové díly a plechy se sestávají z bimetallické kombinace austenitické nerezavějící oceli a vrtací špičky z uhlíkové oceli.

**Tabulka 1 – Upevňovací šrouby příslušného ETA a oblast jejich použití**

Příloha	Upevňovací šrouby	Dílec I	Dílec II
5	JF3-(FR)-2-6,0xL E16 JF6-(FR)-2-6,0xL E16	konzola podle ETA-21/0756	S235 S280GD až S350GD
6	JT3-(FR)-2(H)-Plus-5,5xL E16 JT6-(FR)-2(H)-Plus-5,5xL E16	konzola podle ETA-21/0756	S235 až S275 S280GD až S450GD HX350LAD až HX460LAD
7	JT3-(FR)-6-5,5xL E16 JT6-(FR)-6-5,5xL E16	konzola podle ETA-21/0756	S235 až S355 S280GD až S350GD HX350LAD až HX460LAD
8	JT3-12-5,5xL E16 JT6-12-5,5xL E16	konzola podle ETA-21/0756	S235 až S355 S280GD až S350GD HX350LAD až HX460LAD
9	JZ1-6,3xL E16 JZ3-6,3xL E16 JZ5-6,3xL E16	konzola podle ETA-21/0756	S235 až S355 S280GD až S450GD HX350LAD až HX460LAD
10	JF3-Plus-6,8xL E16 JF6-Plus-6,8xL E16	konzola podle ETA-21/0756	dřevo masiv C24 lepené dřevo GL24c/h
11	JT3-2-6,5xL E16 JT6-2-6,5xL E16	konzola podle ETA-21/0756	dřevo masiv C24 lepené dřevo GL24c/h

### 2 Specifikace účelu použití podle platného evropského dokumentu pro posouzení (dále uváděn jako EAD)

Upevňovací šrouby jsou určeny pro upevnění plechů z oceli podle EN 10346 nebo slitin hliníku podle EN 485 nebo EN 573 na podkonstrukce z oceli podle EN 10025 nebo EN 10346, slitin hliníku EN 485 nebo EN 573 nebo stavebního dřeva podle EN 14081. Plechy mohou být použity jako obklady stěn nebo střech nebo jako nosný stěnový nebo střešní prvek. Upevňovací šrouby mohou být také použity pro upevnění jiných tenkých kovových dílů. Účel použití zahrnuje upevňovací šrouby a spoje pro vnitřní a vnější použití.

Upevňovací šrouby, které jsou uvažovány pro použití ve vnějším prostředí kategorie  $\geq$  C2 podle normy EN ISO 12944-2, jsou vyráběny z nerezavějící oceli. Kromě toho zamýšlené použití zahrnuje spoje s převážně statickým zatížením (např. zatížení větrem a vlastní hmotností). Upevňovací šrouby nejsou určeny pro opakované použití.

Vlastnosti uvedené v oddílu 3 platí pouze za předpokladu, že jsou upevňovací šrouby použity ve shodě se specifikací uvedenou v přílohách 1 až 11.

Metody zkoušení a posuzování, na kterých je toto evropské technické posouzení založeno, vedou k předpokladu životnosti minimálně 25 let.

Údaje o životnosti nelze považovat za záruku výrobce nebo posuzujícího orgánu, ale pouze za vodítko pro výběr vhodného výrobku ve vztahu k předpokládané ekonomicky přiměřené životnosti stavebního díla.

Skutečná životnost může být za normálních podmínek při užívání výrazně delší, aniž by byly výrazně narušeny základní požadavky na budovy.

### 3 Vlastnosti výrobku a odkazy na metody použité pro jeho posouzení

Vlastnosti upevňovacích prvků, které se týkají základních požadavků na stavby ( dále jen BWR), byly stanoveny podle EAD 330046-01-0602.

Tyto vlastnosti, které jsou uváděny v následujících oddílech, platí za předpokladu, že se jedná o součásti popsané v § 1 a v přílohách 1 až 21 tohoto ETA.

Funkce	Posouzení funkce
<p><b>3.1 Mechanická odolnost a stabilita (BWR 1)</b> pevnost spoje ve smyku pevnost spoje v tahu Výpočtová hodnota únosnosti v případě kombinovaného zatížení v tahu a ve smyku (interakce) Musí být prověřena schopnost deformace za teplotních omezení Trvanlivost</p>	<p>viz příloha 5-11 k tomuto ETA viz příloha 5-11 k tomuto ETA viz příloha 2 k tomuto ETA  viz příloha 2 k tomuto ETA  viz příloha 5 až 11, materiál šroubů</p>
<p><b>3.2 Bezpečnost při požáru (BWR2)</b> Chování při požáru</p>	<p>Šrouby jsou vyrobeny z oceli evropské třídy A1 podle EN 13501-1 a Delegovaného nařízení 2016/364 komise.</p>

#### **4 Systém použitý pro posuzení a ověření stálosti vlastností (dále AVCP) s odkazem na jeho právní základ**

##### **1. Systém AVCP**

Podle Rozhodnutí Evropské komise 1998/214/ES ve znění 2001/596/ES je systém pro posuzování a ověřování stálosti vlastností (viz příloha III nařízení (EU) č. 305/2011):


**2+**

#### **5 Technické podrobnosti potřebné k implementaci systému AVCP, jak je stanoveno v příslušném evropském dokumentu pro posuzování**

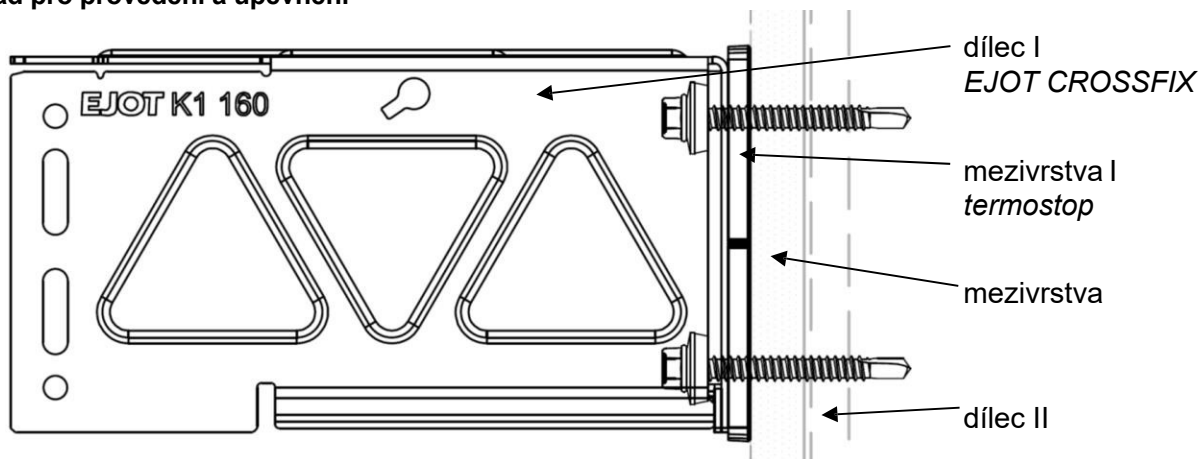
Technické detaily požadované pro aplikaci systému AVCP jsou zaznamenány v kontrolním plánu uloženém u ETA-Danmark před označením CE.

Vydáno v Kodani

2024-07-24



Thomas Bruun  
ředitel, ETA-Danmark

**Příklad pro provedení a upevnění****Materiály a rozměry**

Materiály a rozměry relevantní pro konstrukci jsou uvedeny v přílohách upevňovacích šroubů:

šroub	materiál upevňovacího šroubu
těsnící podložka	materiál těsnící podložky
dílec I	EJOT CROSSFIX konzola z nerezů
dílec II	materiál podkonstrukce
$t_{N,II}$	tloušťka dílce I z kovu
$t_1$	tloušťka dílce I ze dřeva a deskových materiálů
$t_{zw1}$	tloušťka mezivrstvy I, termostopu z polyamidu (5 mm)
$t_{zw2}$	tloušťka mezivrstvy II, sádrovláknitých a vápenosilikátových desek průměr
$d_{pd}$	předvrtání dílce II
$l_{ef}$	účinná hloubka zašroubování v dílci II ze dřeva a OSB (bez vrtací špičky)
$l_b$	délka vrtací špičky
$d_{ef}$	účinný průměr šroubu

Tloušťka  $t_{N,II}$  odpovídá účinné hloubce zašroubování upevňovacího šroubu v dílci II, pokud účinná délka zašroubování nepokrývá celou tloušťku součásti.

**Dílec I**

Připevňovaným dílce je EJOT CROSSFIX, nerezová konzola k upevnění nosné podkonstrukce pro vnější obklady s provětrávanou mezerou podle ETA-21/0756. Dílec má předem vyražené otvory a obsahuje mezivrstvu z polyamidu nazvanou termostop, jehož pouzdra jsou zasunuta v předem vyražených votvorech. Patří ke konzole a je součástí zkoušení.

**Mezivrstva**

Jako mezivrstva mohou být použity sádrové, cementové a vápenosilikátové desky (případně vyztužené vlákny, viz tabulka 2) v samostatných deskách ( $t_{zw2} \leq 15$  mm) nebo vícevrstvé ( $t_{zw2} \leq 45$  mm). Tloušťky desek mezivrstvy, které jsou větší než  $t_{zw2} = 45$  mm, nejsou pokryty.

**Dílec II**

Upevnění na kovových nosných strukturách

- ocel S235 až S275 podle EN 10025-1
- S280GD až S450GD podle EN 10346
- HX350LAD až HX460LAD podle EN 10346

Nebo na masivním dřevu nebo deskových materiálech, například

- konstrukční masivní dřevo C24 ( $\rho_k \geq 350$  kg/m<sup>3</sup>)
- lepené lamelové dřevo GL24c/h ( $\rho_k \geq 365$  kg/m<sup>3</sup>)
- lepené lamelové dřevo GL70 ( $\rho_k \geq 680$  kg/m<sup>3</sup>)
- laminované dýhové řezivo LVL ( $\rho_k \geq 410$  kg/m<sup>3</sup>)

**Termíny a vysvětlení**

Upevňovací šrouby JT, JZ a JF pro upevnění konzol

**Příloha 1**

**Výkonové charakteristiky**

Výkonové charakteristiky upevnění relevantní pro návrh jsou uvedeny v přílohách pro upevňovací šrouby.

$N_{R,k}$  Charakteristická hodnota únosnosti v tahu  
 $V_{R,k}$  charakteristická hodnota únosnosti ve smyku

V některých případech jsou výkonové charakteristiky specifické pro součást pro jeden výpočet uvedeny v charakteristikách výkonu upevnění relevantních pro návrh:

$N_{R,II,k}$  Charakteristická hodnota odporu proti vytažení pro dílec II  
 $V_{R,II,k}$  Charakteristická hodnota odporu proti vyvlečení pro dílec II

$M_{y,Rk}$  Charakteristická hodnota momentu tečení upevňovacího šroubu (dílec II ze dřeva nebo dřevovláknitých desek)

$f_{ax,k}$  Charakteristická hodnota parametru vytažení pro dílec II ze dřeva nebo dřevovláknitých desek  $f_{h,k}$   
Charakteristická hodnota odporu proti vyvlečení pro dílec II ze dřeva nebo dřevovláknitých desek

$f_{h,zw2,k}$  Charakteristická hodnota odporu proti vyvlečení pro mezivrstvu II (sádrové, cementové a vápenosilikátové desky)

$k_{mod}$  Variační činitel pro dobu působení zatížení a obsah vlhkosti

**Návrhové hodnoty**

Návrhové hodnoty únosnosti upevnění v tahu a ve smyku se stanoví následovně:

$N_{R,d}$  Návrhová hodnota únosnosti v tahu  
 $V_{R,d}$  Návrhová hodnota únosnosti ve smyku  
 $\gamma_M$  Dílčí součinitel bezpečnosti

Doporučený dílčí součinitel bezpečnosti pro kovové nosné konstrukce  $\gamma_M$  je 1,33, pokud dílčí součinitel bezpečnosti není uveden v národních předpisech nebo v národní příloze k Eurocode 3.

**Zvláštní ustanovení**

Pokud tloušťka dílce  $t_{N,II}$  leží mezi dvěma uvedenými tloušťkami, může být hodnota spočítána pomocí lineární interpolace.

V případě kombinovaného zatížení tahovými a smykovými silami je potřeba vzít na zřetel následující interakční rovnici:

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

$N_{E,d}$  Návrhová hodnota působících tahových sil  
 $V_{E,d}$  Návrhová hodnota působících smykových sil

**Podmínky zabudování**

- Zabudování probíhá podle údajů výrobce.
- Musí být zohledněna účinná délka zašroubování upevňovacího šroubu stanovená výrobcem.
- Upevňovací šrouby musí být zpracovány vhodným šroubovákem (např. akumulátorovou utahovačkou s hloubkovým dorazem).
- Použití rázového šroubováku není dovoleno.
- Upevňovací šrouby musí být montovány kolmo k povrchu součásti.

Mezivrstva může (v případě šroubů JZ musí) být předvrtána jmenovitým průměrem šroubu (vnější průměr závitu).

Návrh, zabudování a dodatečná ustanovení

Upevňovací šrouby JT, JZ a JF pro upevnění konzol

**Příloha 2**

**Dílec II ze dřeva a dřevoláknitých desek**

Příklady pro  $N_{R,II,k}$  a  $V_{R,II,k}$  jsou uvedeny v příloze upevňovacího šroubu.

Charakteristické hodnoty pro únosnost v tahu a ve smyku pro ostatní  $k_{mod}$  nebo  $\rho_k$  jak je uvedeno v příloze upevňovacího šroubu, mohou být stanoveny následovně:

$$N_{R,k} = N_{R,II,k} * k_{mod} \quad V_{R,k} = V_{R,II,k} * k_{mod}$$

Odpor dílce I není důležitý.

$N_{R,II,k}$  je uvedena v příloze upevňovacího šroubu nebo může být stanovena podle EN 1995-1-1:2010-12 + A1:2013, rovnice (8.40a), přičemž  $f_{ax,k}$  odpovídá příloze příslušného upevňovacího šroubu.

$V_{R,II,k}$  je uvedena v příloze upevňovacího šroubu nebo může být stanovena podle EN 1995-1-1:2010-12 + A1:2013, rovnice (8.9) a rovnice (8.10), a  $M_{y,Rk}$  podle přílohy příslušného upevňovacího šroubu a  $f_{h,k}$  podle EN 1995-1-1:2012 + A1:2013, rovnice (8.15) a rovnice (8.16).

**Odpor proti vyvlečení II**

Rovnice pro stanovení charakteristických hodnot únosnosti jsou shrnuty v tabulce 1. Samovrtné šrouby mohou být na základě vrtací špičky v tomto posouzení uvažovány jako předvrtané.

Materiál	Rovnice	Odkaz
Dřevo	$f_{h,k} = 0,082 * (1 - 0,01 * d_{ef}) * \rho_k$	EN 1995-1-1:2010-12, eq. (8.16)
Lepené lamelové a vrstvené dřevo	$f_{h,k} = 0,082 * (1 - 0,01 * d_{ef}) * \rho_k$	EN 1995-1-1:2010-12, eq. (8.16)
Desky s dlouhými, plochými a zarovnanými třískami (OSB)	$f_{h,k} = 50 * d_{ef}^{-0,6} * t^{0,2}$	-
Desky z masivního dřeva	$f_{h,k} = 0,082 * (1 - 0,01 * d_{ef}) * \rho_k$	EN 1995-1-1:2010-12, eq. (8.16)

Tabulka 1: Charakteristické hodnoty odolnosti otvorů pro předvrtané šrouby

**Pevnost stěny otvoru v mezivrstvách**

Rovnice pro stanovení pevnosti stěny otvoru v mezivrstvě uvedené v tabulkách 2 a 3; platí za předpokladu, že osa upevňovacího prvku je kolmá k rovině desky. Při použití samovrtných šroubů se může vycházet z toho, že je mezivrstva předvrtaná.

Materiál	Rovnice	Odkaz
sádkartonové desky podle DIN 18180	$f_{h,zw} = 3,9 * d_{ef}^{-0,6} * t^{0,7}$	-
Sádrovláknité desky	$f_{h,zw} = 7,0 * d_{ef}^{-0,7} * t^{0,9}$	ETA-03/0050
Cementovláknité desky podle EN 634-2 a DIN EN 13986	$f_{h,zw} = (75 + 1,9 * d) * d^{-0,5} + \frac{d}{10}$	
FERMACELL Powerpanel HD	$f_{h,zw} = 37 * d^{-0,5}$	ETA-13/0609
OSB/3 podle EN 300	$f_{h,zw} = 50 * d^{-0,6} * t^{0,2}$	EN 300

Tabulka 2: Charakteristické hodnoty pro odolnosti stěny otvoru v mezivrstvě

Navrhování pro dřevo a deskové materiály	<b>Příloha 3</b>
Upevňovací šrouby JT, JZ a JF pro upevnění konzol	



**Únosnost pro upevnění mezi (neplovoucí) tenkou mezivrstvou a dílcem II ze dřeva nebo deskových materiálů**

Stanovení odolnosti otvoru v dílci II stejně jako v mezivrstvách a vytvoření plovoucího spoje mezi konzolou a mezivrstvou ( $\gamma_M = 1.2$ )

$$\delta_1 = \frac{f_{h,zw1}}{f_{h,k}} \quad \delta_2 = \frac{f_{h,zw2}}{f_{h,k}}$$

$$V_{R,II,k} = \min \begin{cases} a) \quad f_{h,k} * b_1 * d + f_{h,zw2,k} * t_{zw2} * d \\ b_1 = 2 \left( \sqrt{\left( t_{zw1} + t_{zw2} + \frac{t_1}{2} \right)^2 - \delta_1 * t_{zw2} \left( t_{zw1} + \frac{t_{zw2}}{2} \right) + \delta_1 * \frac{t_{zw1}^2}{4} + \frac{t_1^2}{4} - \left( t_{zw1} + t_{zw2} + \frac{t_1}{2} \right)} \right) \\ b) \quad (f_{h,k} * b_1 * d + f_{h,zw2,k} * t_{zw2} * d) * 1,15 + 0,25 * F_{ax,\alpha,Rk} \\ b_1 = \sqrt{\left( t_{zw1} + t_{zw2} \right)^2 - \delta_2 * \left( 2 * t_{zw1} * t_{zw2} + t_{zw2}^2 \right) + \delta_1 * \frac{t_{zw1}^2}{2} + \frac{2 * M_{y,Rk}}{f_{h,k} * d} - \left( t_{zw1} + t_{zw2} \right)} \end{cases}$$

Tyto rovnice platí pouze pro kladné hodnoty  $b_1$ . Pokud je  $b_1$  záporné, Upevnění se stává spojem s plovoucí mezivrstvou a musí být navrženo podle následujících rovnic pro silnou plovoucí mezivrstvu.

**Únosnost při plovoucí (tlusté) mezivrstvy a dílce II ze dřeva a deskových materiálů**

Pokud má mezivrstva určitou tloušťku, je odolnost stěny otvoru větší než odolnost stěny dílce II. Potom se může vycházet z toho, že je odolnost stěny otvoru upevnění stejná jako upevnění bez mezivrstvy.

V takovém případě lze pro odolnost použít následující rovnici z DIN EN 1995-1-1:2010-12 (8.9).

$$V_{R,II,k} = \min \begin{cases} 0,4 * f_{h,k} * t_1 * d \\ 1,15 * \sqrt{2M_{y,Rk} * f_{h,k} * d + \frac{F_{ax,Rk}}{4}} \end{cases}$$

	<p><b>Materiál:</b></p> <p>Šroub: JF3 nerez (A2) - EN ISO 3506 JF6 nerez (A4) - EN ISO 3506 (možná varianta hlavy FR nebo LT)</p> <p>Podložka: nerez (A2/A4) - EN ISO 3506 s navulkanizovaným těsněním EPDM</p> <p>Dílec I: konzola vč. 5,0mm PA termostop nerez (A2/A4) - EN 10088-2</p> <p>Dílec II: S280GD až S350GD podle EN 10346</p>
--	--

Tabulka 1.1: Jednovrstvá podkonstrukce z S325 nebo S280GD až S350GD

$t_{N,II}$ [mm]	0,60	0,63	0,70	0,75	0,88	1,00	-	-	-	-	-	-	
S280GD	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	1,14	1,24	1,47	1,64	1,95	2,23	-	-	-	-	-	
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, bez dodatečné mezivrstvy												
	$V_{R,k,II}$ [kN]	1,77	1,83	1,96	2,05	2,28	2,49	-	-	-	-	-	-
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 1 \times 15$ mm												
		0,92	0,95	1,01	1,06	1,13	1,20	-	-	-	-	-	

<sup>1</sup> Pro  $t_{N,II}$  od S320GD nebo S350GD, mohou být hodnoty navýšeny o 8,3%.

Charakteristické vlastnosti upevňovacího prvku	<b>Příloha 5</b>
JF3-(FR)-2-6,0xL E16 a JF6-(FR)-2-6,0xL E16	

	<p><b>Materiál:</b></p> <p>Šroub: JT3 nerez (A2) - EN ISO 3506 JT6 nerez (A4) - EN ISO 3506 (možná varianta hlavy FR)</p> <p>Podložka: nerez (A2/A4) - EN ISO 3506 s navulkanizovaným těsněním EPDM</p> <p>Dílec I: konzola vč. 5,0mm PA termostop nerez (A2/A4) - EN 10088-2</p> <p>Dílec II: S235 až S275 podle EN 10025-1 S280GD až S450GD podle EN 10346 HX350LAD až HX460LAD podle EN 10346</p>
--	--

**Tabulka 2.1: Jednovrstvá podkonstrukce z S235 až S275, S280GD až S450GD nebo HX350LAD až HX460LAD**

$t_{N,II}$ [mm]	0,60	0,63	0,70	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	-	-	-	
<b>S280GD</b>	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	0,53	0,56	0,66	0,79	1,06	1,40	1,71	1,99	2,59	-	-	-
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, bez dodatečné mezivrstvy												
		1,10	1,24	1,58	1,82	1,90	1,97	2,34	2,68	3,18	-	-	-
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 1 \times 15$ mm												
	$V_{R,k,II}$ [kN]	0,57	0,59	0,65	0,69	0,79	0,88	1,65	2,37	2,77	-	-	-
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 2 \times 15$ mm												
	0,57	0,59	0,65	0,68	0,74	0,79	1,45	2,07	2,31	-	-	-	
s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 3 \times 15$ mm													
	0,57	0,59	0,64	0,67	0,68	0,69	1,25	1,76	1,84	-	-	-	

<sup>1</sup> Pro  $t_{N,II}$  od S320GD nebo S450GD případně HX340LAD až HX460LAD, mohou být hodnoty navýšeny o 8,3%.

**Tabulka 2.2: Dvouvrstvá podkonstrukce z S235 až S275, S280GD až S450GD nebo HX350LAD až HX460LAD**

$t_{N,II}$ [mm]	2 x 0,60	2 x 0,63	2 x 0,70	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	-	-	-	
<b>S280GD</b>	$N_{R,k,II}^1$ [kN]	-	1,01	1,46	1,78	2,31	2,84	-	-	-
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, bez dodatečné mezivrstvy									
		2,44	2,52	2,71	2,84	3,21	3,56	-	-	-
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 1 \times 15$ mm									
	$V_{R,k,II}$ [kN]	1,67	1,76	1,96	2,11	2,57	3,00	-	-	-
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 2 \times 15$ mm									
	1,67	1,76	1,96	2,11	2,34	2,55	-	-	-	
s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 3 \times 15$ mm										
	1,67	1,76	1,96	2,10	2,10	2,10	-	-	-	

<sup>1</sup> Pro  $t_{N,II}$  od S320GD nebo S450GD případně HX340LAD až HX460LAD, mohou být hodnoty navýšeny o 8,3%.

Charakteristické vlastnosti upevňovacího prvku

JT3-(FR)-2(H)-Plus-5,5xL E16 a JT6-(FR)-2(H)-Plus-5,5xL E16

**Příloha 6**

**Materiál:**

Šroub: JT3 nerez (A2) - EN ISO 3506  
 JT6 nerez (A4) - EN ISO 3506  
 (možná varianta hlavy FR)

Podložka: nerez (A2/A4) - EN ISO 3506  
 s navulkanizovaným těsněním EPDM

Dílec I: konzola vč. 5,0mm PA termostop  
 nerez (A2/A4) - EN 10088-2

Dílec II: S235 až S275 podle EN 10025-1  
 S280GD až S450GD podle EN 10346  
 HX350LAD až HX460LAD podle EN 10346

Tabulka 3.1: Jednovrstvá podkonstrukce z S235 až S275, S280GD až S450GD nebo HX350LAD až HX460LAD

$t_{N,II}$ [mm]	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00							
<b>S280GD</b>	$N_{R,k,II}$ [kN]	1,90	2,60	4,23	5,01	7,04	8,28						
		s 5,0 mm termostop z polyamidu, bez dodatečné mezivrstvy											
		3,02	3,26	5,74	8,21	-	-						
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 1 \times 15$ mm												
	$V_{R,k,II}$ [kN]	2,24	3,07	4,43	5,79	-	-						
		s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 2 \times 15$ mm											
		2,06	2,48	4,14	5,79	-	-						
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 3 \times 15$ mm												
	1,87	1,88	3,84	5,79	-	-							

	<p><b>Materiál:</b></p> <p>Šroub: JT3 nerez (A2) - EN ISO 3506 JT6 nerez (A4) - EN ISO 3506 (možná varianta hlavy FR)</p> <p>Podložka: nerez (A2/A4) - EN ISO 3506 s navulkanizovaným těsněním EPDM</p> <p>Dílec I: konzola vč. 5,0mm PA termostop nerez (A2/A4) - EN 10088-2</p> <p>Dílec II: S235 až S275 podle EN 10025-1 S280GD až S450GD podle EN 10346 HX350LAD až HX460LAD podle EN 10346</p>
--	--

**Tabulka 4.1: Jednovrstvá podkonstrukce z S235 až S275, S280GD až S450GD nebo HX350LAD až HX460LAD**

$t_{N,II}$ [mm]	4,00	5,00	$\geq 6$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$N_{R,k,II}^1$ [kN]	4,70	6,90	8,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S280GD	s 5,0 mm termostop z polyamidu, bez dodatečné mezivrstvy											
		13,05	13,13	13,21	-	-	-	-	-	-	-	-
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 1 \times 15$ mm											
	$V_{R,k,II}$ [kN]	10,39	11,83	13,27	-	-	-	-	-	-	-	-
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 2 \times 15$ mm											
	7,60	9,16	10,71	-	-	-	-	-	-	-	-	
s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 3 \times 15$ mm												
	4,81	6,48	8,14	-	-	-	-	-	-	-	-	

Charakteristické vlastnosti upevňovacího prvku

JT3-12-5,5xL E16 a JT6-12-5,5xL E16

**Příloha 8**

Překlad z německého originálu vydaného ETA-Danmark

**Materiál:**

Šroub: JZ1 nerez (A8) - EN ISO 3506  
 JZ3 nerez (A2) - EN ISO 3506  
 JZ5 nerez (A2) - EN ISO 3506

Podložka: nerez (A2/A4) - EN ISO 3506  
 s navulkanizovaným těsněním EPDM

Dílec I: konzola vč. 5,0mm PA termostop  
 nerez (A2/A4) - EN 10088-2

Dílec II: S235 až S275 podle EN 10025-1  
 S280GD až S450GD podle EN 10346  
 HX350LAD až HX460LAD podle EN 10346

**Tabulka 5.1: Jednovrstvá podkonstrukce z S235 až S275, S280GD až S450GD nebo HX350LAD až HX460LAD**

$t_{N,II}$ [mm]	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	$\geq 10,00$	-	-	-	
$d_{pd}$ [mm]	$\varnothing 5,0$		$\varnothing 5,3$				$\varnothing 5,5$	$\varnothing 5,7$	$\varnothing 5,8$	-	-	-	
$N_{R,k,II}^1$ [kN]	2,00	2,70	3,60	6,00	8,80	11,60	13,40	13,40	13,40	-	-	-	
S280GD	s 5,0 mm termostop z polyamidu, bez dodatečné mezivrstvy												
	2,98	3,33	4,04	8,00	11,35	14,70	18,05	18,05	18,05	-	-	-	
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 1 \times 15$ mm												
	$V_{R,k,II}^1$ [kN]	2,13	2,36	2,81	6,16	9,40	12,63	15,87	15,87	15,87	-	-	-
	s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 2 \times 15$ mm												
	1,85	2,09	2,56	5,27	7,18	9,09	11,00	11,00	11,00	-	-	-	
s 5,0 mm termostop z polyamidu, s dodatečnou mezivrstvou $\leq 3 \times 15$ mm													
	1,56	1,81	2,31	4,37	4,96	5,54	6,13	6,13	6,13	-	-	-	

<sup>1</sup> S275 až S355, S390GD až S450GD a HX340LAD až HX460LAD pouze s JZ5-6,3xL

Charakteristické vlastnosti upevňovacího prvku

JZ1-6,3xL E16, JZ3-6,3xL E16 a JZ5-6,3xL E16

**Příloha 9**

	<p><b>Materiál:</b></p> <p>Šroub: JF3 nerez (A2) - EN ISO 3506 JF6 nerez (A4) - EN ISO 3506 (možná varianta hlavy FR)</p> <p>Podložka: nerez (A2/A4) - EN ISO 3506 s navulkanizovaným těsněním EPDM</p> <p>Dílec I: konzola vč. 5,0 mm PA termostop nerez (A2/A4) - EN 10088-2</p> <p>Dílec II: dřevo C24 (<math>\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3</math>) lepené lamelové dřevo GL24c/h (<math>\rho_k \geq 365 \text{ kg/m}^3</math>)</p>
--	---

**Tabulka 6.1: Podkonstrukce ze dřeva a deskových materiálů**

Únosnosti pro upevnění s mezivrstvou nebo další  $\rho_k$  a  $l_{ef}$  mohou být počítány podle rovnic v příloze 3 a 4. Tyto únosnosti jsou počítány například s následujícími parametry:

Dílec II - dřevo  $\geq$  C24 nebo lepené lamelové dřevo GL24c/h

C24  $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$  / GL24  $\rho_k \geq 365 \text{ kg/m}^3$ ,  $k_{mod, II} = 0,9$

Mezivrstva I (termostop)

$\rho_k \geq 954 \text{ kg/m}^3$ ,  $k_{mod, z} = 0,7$

Mezivrstva II (sádrokarton EN 520)

$\rho_k \geq 954 \text{ kg/m}^3$ ,  $k_{mod, z} = 0,6$

Vlastnosti upevňovacího prvku										
$M_{y,Rk}$ 10.774 Nmm	$f_{ax,k}$ 12,2 N/mm <sup>2</sup> při $l_{ef} \geq 27 \text{ mm}$	délka vrtací špičky $l_b = 9 \text{ mm}$					$d_{ef} = 5,17 \text{ mm}$			
Upevnění s 5,0 mm termostop z polyamidu, bez dodatečné mezivrstvy										
délka šroubu	L [mm]	40	60	80	100	120	140	160	180	200
účinná hloubka zašroubování	$l_{ef}$ [mm]	-	38	58	78	98	118	138	158	178
dřevo masiv $\geq$ C24 $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$	$N_{R,k}$ [kN]	-	2,84	4,33	5,82	7,32	-	-	-	-
	$V_{R,k}$ [kN]	-	1,14	1,76	2,22	2,22	-	-	-	-
Upevnění s 5,0 mm termostop z polyamidu a dodatečná tenká, neplovoucí mezivrstva $\leq 15 \text{ mm}$										
délka šroubu	L [mm]	40	60	80	100	120	140	160	180	200
účinná hloubka zašroubování	$l_{ef}$ [mm]	-	-	43	63	83	103	123	143	163
dřevo masiv $\geq$ C24 $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$	$N_{R,k}$ [kN]	-	-	3,21	4,70	6,20	7,69	-	-	-
	$V_{R,k}$ [kN]	-	-	1,34	1,74	1,74	1,74	-	-	-
Upevnění s 5,0 mm termostop z polyamidu a dodatečná silnější, plovoucí mezivrstva $\leq 30 \text{ mm}$										
délka šroubu	L [mm]	40	60	80	100	120	140	160	180	200
účinná hloubka zašroubování	$l_{ef}$ [mm]	-	-	28	48	68	88	108	128	148
dřevo masiv $\geq$ C24 $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$	$N_{R,k}$ [kN]	-	-	2,09	3,58	5,08	6,57	-	-	-
	$V_{R,k}$ [kN]	-	-	1,11	1,90	2,69	3,18	-	-	-

Charakteristické vlastnosti upevňovacího prvku

JF3-Plus-6,8xL E16 a JF6-Plus-6,8xL E16

Příloha 10

	<p><b>Materiál:</b></p> <p>Šroub: JT3 nerez (A2) - EN ISO 3506 JT6 nerez (A4) - EN ISO 3506 (možná varianta hlavy FR)</p> <p>Podložka: nerez (A2/A4) - EN ISO 3506 s navulkanizovaným těsněním EPDM</p> <p>Dílec I: konzola vč. 5,0 mm PA termostop nerez (A2/A4) - EN 10088-2</p> <p>Dílec II: dřevo C24 (<math>\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3</math>) lepené lamelové dřevo GL24c/h (<math>\rho_k \geq 365 \text{ kg/m}^3</math>)</p>
--	---

**Tabulka 7.1: Podkonstrukce ze dřeva a deskových materiálů**

Únosnosti pro upevnění s mezivrstvou nebo další  $\rho_k$  a  $l_{ef}$  mohou být počítány podle rovnic v příloze 3 a 4. Tyto únosnosti jsou počítány například s následujícími parametry:

Dílec II - dřevo  $\geq$  C24 nebo lepené lamelové dřevo GL24c/h

C24  $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$ , GL24  $\rho_k \geq 365 \text{ kg/m}^3$ ,  $k_{mod, II} = 0,9$

Mezivrstva I (termostop)

$\rho_k \geq 954 \text{ kg/m}^3$ ,  $k_{mod, z} = 0,7$

Mezivrstva II (cementovláknitá deska 634-2)

$\rho_k \geq 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $k_{mod, z} = 0,6$

**Vlastnosti upevňovacího prvku**

$M_{y, RK} 9.742 \text{ Nmm}$

$f_{ax, k} 8.575 \text{ N/mm}^2$  při  $l_{ef} \geq 26 \text{ mm}$

délka vrtací špičky  $l_b = 6 \text{ mm}$

$d_{ef} = 5,17 \text{ mm}$

**Upevnění s 5,0 mm termostop z polyamidu, bez dodatečné mezivrstvy**

délka šroubu	L [mm]	40	50	65	80	100	120	-	-	-
účinná hloubka zašroubování	$l_{ef}$ [mm]	21	31	46	61	81	101	-	-	-
dřevo masiv $\geq$ C24 $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$	$N_{R, k}$ [kN]	-	1,56	2,26	3,06	4,06	-	-	-	-
	$V_{R, k}$ [kN]	-	1,42	1,68	1,84	2,04	-	-	-	-

**Upevnění s 5,0 mm termostop z polyamidu a dodatečná tenká, neplovoucí mezivrstva  $\leq 15 \text{ mm}$** 

délka šroubu	L [mm]	40	50	65	80	100	120	-	-	-
účinná hloubka zašroubování	$l_{ef}$ [mm]	-	16	31	46	66	86	-	-	-
dřevo masiv $\geq$ C24 $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$	$N_{R, k}$ [kN]	-	-	1,56	2,31	3,31	-	-	-	-
	$V_{R, k}$ [kN]	-	-	1,95	2,48	2,74	-	-	-	-

**Upevnění s 5,0 mm termostop z polyamidu a dodatečná silnější, plovoucí mezivrstva  $\leq 30 \text{ mm}$** 

délka šroubu	L [mm]	40	50	65	80	100	120	-	-	-
účinná hloubka zašroubování	$l_{ef}$ [mm]	-	-	16	31	51	71	-	-	-
dřevo masiv $\geq$ C24 $\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$	$N_{R, k}$ [kN]	-	-	-	1,56	2,56	3,56	-	-	-
	$V_{R, k}$ [kN]	-	-	-	1,95	2,55	2,80	-	-	-

Charakteristické vlastnosti upevňovacího prvku

JT3-2-6,5xL E16 a JT6-2-6,5xL E16

Příloha 11