

ETA-Danmark A/S  
Kollegievej 6  
DK-2920 Charlottenlund  
Tel. +45 72 24 59 00  
Fax +45 72 24 59 04  
Internet: www.etadanmark.dk

ČLEN EOTA

Autorizace a notifikace podle článku 10 směrnice Rady 89/106/EHS ze dne 21. prosince 1988 o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků

## Evropské technické schválení ETS-11/0027

Název výrobku:	Šrouby fischer Power-Fast a stavební šrouby fischer FCS
Držitel schválení:	fischerwerke GmbH & Co. KG Weinhalde 14 – 18 D-72178 Waldachtal Tel. +49 7443 12-4000 Fax +49 7443 12-4568 Internet <a href="http://www.fischer.de">www.fischer.de</a>
Generický typ a využití stavebního výrobku:	Samořezné šrouby pro využití na dřevěných konstrukcích
V platnosti od: do:	22.03.2011 22.03.2016
Výrobní závod:	fischerwerke GmbH & Co. KG Weinhalde 14 – 18 D-72178 Waldachtal
Toto Evropské technické schválení obsahuje:	24 stran včetně 2 příloh, které tvoří nedílnou součást tohoto dokumentu

---

## **I PRÁVNÍ ZÁKLAD A ZÁKLADNÍ PODMÍNKY**

- 1 Toto Evropské technické schválení vydala společnost ETA-Danmark A/S v souladu s:
  - Směrnice Rady 89/106/EHS ze dne 21. prosince 1988 o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků<sup>1)</sup> v platném znění směrnice Rady 93/68/EHS z 22. července 1993<sup>2)</sup>.
  - Společný procesní řád pro vyžadování, přípravu a udílení Evropských technických schválení uvedený v příloze k rozhodnutí Komise 94/23/ES<sup>3)</sup>.
- 2 Společnost ETA-Danmark A/S má pravomoc kontrolovat, zda jsou plněna ustanovení Evropského technického schválení. Kontrola může proběhnout ve výrobním závodě. Zodpovědnost za shodu výrobků s Evropským technickým schválením a za jejich vhodnost pro zamýšlený účel však nese držitel Evropského technického schválení.
- 3 Toto Evropské technické schválení není převoditelné na výrobce ani na obchodní zástupce výrobců, kteří nejsou uvedeni na 1. straně tohoto Evropského technického schválení.
- 4 Toto Evropské technické schválení může být zrušeno společností ETA-Danmark A/S podle článku 5(1) směrnice Rady 89/106/EHS.
- 5 Toto Evropské technické schválení musí být reprodukováno a předáváno elektronickými prostředky pouze v celku. Částečná reprodukce je možná na základě písemného souhlasu společnosti ETA-Danmark A/S. V takovém případě musí být reprodukce označena jako částečná. Texty a výkresy reklamních brožur nesmí být v rozporu ani nesmí zneužívat Evropské technické schválení.
- 6 Toto Evropské technické schválení vydává společnost ETA-Danmark A/S v angličtině. Tato verze plně odpovídá verzi rozšiřované v rámci EOTA. Překlady do jiných jazyků musí být jako překlady označeny.

1) Official Journal of the European Communities č. L40, 11. únor 1989, str. 12.  
2) Official Journal of the European Communities č. L220, 30. srpen 1993, str. 1.  
3) Official Journal of the European Communities č. L 17, 20. leden 1994, str. 34.

## II ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY EVROPSKÉHO TECHNICKÉHO SCHVÁLENÍ

### 1 Definice produktu a zamýšleného použití

"fischer Power-Fast" a "fischer Holzbauschrauben FCS" jsou samořezné šrouby, které se využívají na dřevěných konstrukcích. Šrouby "fischer Power-Fast" jsou opatřeny závitem zčásti nebo po celé délce. Šrouby "fischer Holzbauschrauben FCS" jsou opatřeny závitem zčásti. Šrouby budou vyrobeny z drátu z uhlíkové oceli s jmenovitým průměrem od 3,0 do 10,0 mm a z drátu z nerezové oceli s jmenovitým průměrem od 3,0 do 6,0 mm. Tam, kde je nutná ochrana proti korozi, bude materiál nebo ochranná vrstva deklarována v souladu s příslušnými specifikacemi uvedenými v příloze A normy EN 14592.

#### Geometrie a materiál

Jmenovitý průměr (vnější průměr závitu)  $d$  nebude nižší než 3,0 mm ani větší než 10,0 mm. Celková délka  $L$  šroubů nebude nižší než 20 mm a větší než 400 mm. Ostatní rozměry jsou uvedeny v příloze A1 až A10.

Poměr průměru vnitřního závitu  $d_i$  k průměru vnějšího závitu  $d$  se pohybuje od 0,59 do 0,69.

Šrouby jsou opatřeny závitem v minimální délce  $l_g$  o  $4,7 \cdot d$  (tzn.  $l_g \geq 4,7 \cdot d$ ).

Stoupání  $p$  (vzdálenost mezi dvěma sousedícími boky profilu závitu) se pohybuje od  $0,50 \cdot d$  do  $0,67 \cdot d$ .

V ohybovém úhlu  $\alpha$  o méně než  $(45/d^{0,7} + 10)$  stupních nebudou pozorovány žádné trhliny.

#### Zamýšlené použití

Šrouby se používají u spojů v nosných dřevěných konstrukcích mezi prvky z masivního dřeva (jehličnaté dřevo), lepeného vrstveného dřeva, křížově vrstveného dřeva, vrstvených řezaných dýh, podobných lepených prvků, desek na bázi dřeva nebo z oceli.

Šrouby "fischer Power-Fast" o průměru 6 mm, 8 mm a 10 mm navíc mohou být použity k fixaci tepelné izolace na krokvicích a na svislých fasádách.

Ocelové desky a desky na bázi dřeva s výjimkou desek z masivního dřeva a křížově vrstveného dřeva budou umístěny pouze na straně hlavy šroubu. Použít se mohou tyto desky na bázi dřeva:

- Překližka podle normy EN 636 nebo Evropského technického schválení
- Dřevotřísková deska podle normy EN 312 nebo Evropského technického schválení
- Dřevoštěpková deska, typ OSB/3 a OSB/4, podle normy EN 300 nebo Evropského technického schválení
- Dřevovláknitá deska podle normy EN 622-2 a 622-3 nebo Evropského technického schválení (minimální hustota  $650 \text{ kg/m}^3$ )
- Cementotřísková deska podle Evropského technického schválení
- Desky z masivního dřeva podle normy EN 13353 a EN 13986 a křížově vrstvené dřevo podle Evropského technického schválení
- Vrstvené řezané dýhy podle normy EN 14374 nebo Evropského technického schválení
- Produkty z aglomerovaného dřeva podle Evropského technického schválení

Šrouby se budou šroubovat do dřeva bez navrtávání nebo po navrtání o průměru menším nežli je vnitřní průměr závitu v délce závitované části šroubu a s maximálním průměrem hladkého díku v délce hladkého díku.

Šrouby jsou určeny k použití u dřevěných spojů a musí být u nich splněny požadavky kladené na mechanickou odolnost, stabilitu a bezpečnost práce v souladu s hlavními požadavky 1 a 4 směrnice Rady 89/106/EHS.

Tvar a rozměry podložek jsou uvedeny v příloze 11. Podložky musí být vyrobeny z ocele.

Provedení spojů bude vycházet z charakteristické nosnosti šroubů. Konstrukční nosnost bude odvozena z charakteristické nosnosti v souladu s Evropskou technickou směrnicí 5 nebo s příslušnou státní technickou směrnicí (např. DIN 1052:2008-12). Pokud jde o podmínky prostředí, budou platit státní ustanovení na daném staveništi.

Šrouby jsou určeny k použití pro spoje vystavené statickému nebo kvazistatickému zatížení.

Pozinkované šrouby se používají u dřevěných konstrukcí v suchých podmínkách vnitřního prostředí definované 1. a 2. provozní třídy normy EN 1995-1-1:2008 (Evropská technická směrnice 5).

Šrouby vyrobené z nerezové oceli splňují požadavky Evropské technické směrnice 5 (EN 1995-1-1:2008) a jsou určeny k použití v konstrukcích vystavených vlhkým podmínkám definovaných jako 3. provozní třída.

#### Předpokládaná životnost

Předpokládaná životnost šroubů pro zamýšlené použití je 50 let za podmínky, že jsou používány a udržovány příslušným způsobem.

Informace o životnosti nelze považovat za garanci výrobce nebo schvalovacího orgánu vystavujícího ETS. Pojem "předpokládaná životnost" znamená, že se předpokládá, že po uplynutí této životnosti může být za běžných podmínek používání skutečná životnost značně delší, aniž by došlo k výraznému opotřebení, které by ovlivňovalo základní požadavky.

## 2 Charakteristika výrobku a hodnocení

Charakteristika		Hodnocení charakteristiky																												
<b>2.1</b>	<b>Mechanická odolnost a stabilita *)</b>																													
2.1.1	Pevnost v tahu	<p>Charakteristická hodnota <math>f_{tens,k}</math>:</p> <table> <tr><td>Průměr šroubu d = 3,0 mm:</td><td>2,7 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 3,5 mm:</td><td>3,7 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 4,0 mm:</td><td>4,8 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 4,5 mm:</td><td>6,0 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 5,0 mm:</td><td>7,5 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 6,0 mm:</td><td>10,7 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 8,0 mm:</td><td>19,1 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 10,0 mm:</td><td>29,8 kN</td></tr> </table> <p>Šrouby z nerezové oceli:</p> <table> <tr><td>Průměr šroubu d = 3,0 mm:</td><td>1,6 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 3,5 mm:</td><td>2,1 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 4,0 mm:</td><td>2,8 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 4,5 mm:</td><td>3,5 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 5,0 mm:</td><td>4,3 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 6,0 mm:</td><td>6,2 kN</td></tr> </table>	Průměr šroubu d = 3,0 mm:	2,7 kN	Průměr šroubu d = 3,5 mm:	3,7 kN	Průměr šroubu d = 4,0 mm:	4,8 kN	Průměr šroubu d = 4,5 mm:	6,0 kN	Průměr šroubu d = 5,0 mm:	7,5 kN	Průměr šroubu d = 6,0 mm:	10,7 kN	Průměr šroubu d = 8,0 mm:	19,1 kN	Průměr šroubu d = 10,0 mm:	29,8 kN	Průměr šroubu d = 3,0 mm:	1,6 kN	Průměr šroubu d = 3,5 mm:	2,1 kN	Průměr šroubu d = 4,0 mm:	2,8 kN	Průměr šroubu d = 4,5 mm:	3,5 kN	Průměr šroubu d = 5,0 mm:	4,3 kN	Průměr šroubu d = 6,0 mm:	6,2 kN
Průměr šroubu d = 3,0 mm:	2,7 kN																													
Průměr šroubu d = 3,5 mm:	3,7 kN																													
Průměr šroubu d = 4,0 mm:	4,8 kN																													
Průměr šroubu d = 4,5 mm:	6,0 kN																													
Průměr šroubu d = 5,0 mm:	7,5 kN																													
Průměr šroubu d = 6,0 mm:	10,7 kN																													
Průměr šroubu d = 8,0 mm:	19,1 kN																													
Průměr šroubu d = 10,0 mm:	29,8 kN																													
Průměr šroubu d = 3,0 mm:	1,6 kN																													
Průměr šroubu d = 3,5 mm:	2,1 kN																													
Průměr šroubu d = 4,0 mm:	2,8 kN																													
Průměr šroubu d = 4,5 mm:	3,5 kN																													
Průměr šroubu d = 5,0 mm:	4,3 kN																													
Průměr šroubu d = 6,0 mm:	6,2 kN																													
2.1.2	Moment uchycení	<p>Poměr charakteristické pevnosti v krutu vůči střednímu momentu uchycení:</p> $f_{tor,k} / R_{tor,mean} \geq 1,5$																												
2.1.3	Pevnost v krutu	<p>Charakteristická hodnota <math>f_{tor,k}</math>:</p> <p>Šrouby z uhlíkové oceli:</p> <table> <tr><td>Průměr šroubu d = 3,0 mm:</td><td>1,3 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 3,5 mm:</td><td>2,0 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 4,0 mm:</td><td>3,5 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 4,5 mm:</td><td>5,0 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 5,0 mm:</td><td>6,5 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 6,0 mm:</td><td>9,5 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 8,0 mm:</td><td>25,0 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 10,0 mm:</td><td>40,0 kN</td></tr> </table> <p>Šrouby z nerezové oceli:</p> <table> <tr><td>Průměr šroubu d = 3,0 mm:</td><td>0,9 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 3,5 mm:</td><td>1,3 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 4,0 mm:</td><td>1,9 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 4,5 mm:</td><td>2,6 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 5,0 mm:</td><td>3,7 kN</td></tr> <tr><td>Průměr šroubu d = 6,0 mm:</td><td>6,5 kN</td></tr> </table>	Průměr šroubu d = 3,0 mm:	1,3 kN	Průměr šroubu d = 3,5 mm:	2,0 kN	Průměr šroubu d = 4,0 mm:	3,5 kN	Průměr šroubu d = 4,5 mm:	5,0 kN	Průměr šroubu d = 5,0 mm:	6,5 kN	Průměr šroubu d = 6,0 mm:	9,5 kN	Průměr šroubu d = 8,0 mm:	25,0 kN	Průměr šroubu d = 10,0 mm:	40,0 kN	Průměr šroubu d = 3,0 mm:	0,9 kN	Průměr šroubu d = 3,5 mm:	1,3 kN	Průměr šroubu d = 4,0 mm:	1,9 kN	Průměr šroubu d = 4,5 mm:	2,6 kN	Průměr šroubu d = 5,0 mm:	3,7 kN	Průměr šroubu d = 6,0 mm:	6,5 kN
Průměr šroubu d = 3,0 mm:	1,3 kN																													
Průměr šroubu d = 3,5 mm:	2,0 kN																													
Průměr šroubu d = 4,0 mm:	3,5 kN																													
Průměr šroubu d = 4,5 mm:	5,0 kN																													
Průměr šroubu d = 5,0 mm:	6,5 kN																													
Průměr šroubu d = 6,0 mm:	9,5 kN																													
Průměr šroubu d = 8,0 mm:	25,0 kN																													
Průměr šroubu d = 10,0 mm:	40,0 kN																													
Průměr šroubu d = 3,0 mm:	0,9 kN																													
Průměr šroubu d = 3,5 mm:	1,3 kN																													
Průměr šroubu d = 4,0 mm:	1,9 kN																													
Průměr šroubu d = 4,5 mm:	2,6 kN																													
Průměr šroubu d = 5,0 mm:	3,7 kN																													
Průměr šroubu d = 6,0 mm:	6,5 kN																													
<b>2.2</b>	<b>Bezpečnost v případě požáru</b>																													
2.2.1	Reakce na oheň	<p>Šrouby jsou v souladu s normou EN 1350-1 a rozhodnutím ES 96/603/ES v platném znění rozhodnutí ES 2000/605/ES vyrobeny z oceli klasifikované jako <b>Euro třída A1</b>.</p>																												

Charakteristika		Hodnocení charakteristiky
<b>2.3</b>	<b>Hygiena, zdraví a životní prostředí</b>	
2.3.1	Vliv na kvalitu ovzduší	Bez nebezpečných materiálů **)
<b>2.4</b>	<b>Bezpečnost při práci</b>	Bez významu
<b>2.5</b>	<b>Ochrana proti hluku</b>	Bez významu
<b>2.6</b>	<b>Ekonomika energetiky a tepelná izolace</b>	Bez významu
<b>2.7</b>	<b>Související aspekty provozní spolehlivosti</b>	
2.7.1	Trvanlivost	Při použití v dřevěné konstrukci z druhů dřevin popsaných v Evropské technické směrnici 5 a podle podmínek definovaných 1. a 2. provozní třídou byly šrouby z hlediska trvanlivosti a provozní spolehlivosti hodnoceny jako vyhovující
2.7.2	Provozní spolehlivost	
2.7.3	Identifikace	Viz. příloha A

\*) Viz. ETS, strana 6

\*\*) V souladu s <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>. Kromě specifických odstavců, které pojednávají o nebezpečných látkách uvedených v tomto Evropském technickém schválení, se mohou na tento výrobek vztahovat další požadavky spadající do rámce ETS (např. přenesená evropská legislativa a státní zákony, předpisy a administrativní ustanovení). Aby byla splněna ustanovení směrnice EU týkající se stavebních produktů, musí být splněny také tyto požadavky všude tam, kde se hodí.

## 2.1 Mechanická odolnost a stabilita

Nosnosti šroubů "fischer Power-Fast" a "fischer Holzbauschrauben FCS" se vztahuje na materiály na bázi dřeva uvedené v odstavci 1, ačkoliv byl v dalším použití termín dřevo.

Charakteristická boční nosnost a charakteristická axiální tahová pevnost šroubů "fischer Power-Fast" a "fischer Holzbauschrauben FCS" se budou používat u provedení, která jsou v souladu s Evropskou technickou směrnicí 5 nebo s příslušnou státní technickou směrnicí.

Délka vniknutí závitové části na hrotu musí být  $l_{ef} \geq 4 \cdot d$ , kde  $d$  je vnější průměr závitu šroubu. Při připevňování krokví musí být proniknutí hrotu nejméně 40 mm,  $l_{ef} \geq 40$  mm.

Evropská technická schválení pro stavební prvky lze zohledňovat tam, kde se hodí.

U desek na bázi dřeva musí být Evropská technická schválení zohledněna tam, kde se hodí.

### Boční nosnost

Charakteristická boční nosnost u šroubů "fischer Power-Fast" a "fischer Holzbauschrauben FCS" se počítá podle normy EN 1995-1-1:2008 (Evropská technická směrnice 5) s tím, že se vnější průměr závitu  $d$  použije jako jmenovitý průměr šroubu. Lze zohlednit i podíl působení lana.

Charakteristický moment plastické deformace se bude počítat dle:

$$\text{Šroubů z uhlíkové oceli pro } 3,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,5 \text{ mm:} \\ M_{y,k} = 0,15 \cdot 500 \text{ (N/mm}^2\text{)} \cdot d^{2,6} \quad \text{[Nmm]}$$

$$\text{Šroubů z uhlíkové oceli pro } 4,0 \text{ mm} \leq d \leq 10,0 \text{ mm:} \\ M_{y,k} = 0,15 \cdot 600 \text{ (N/mm}^2\text{)} \cdot d^{2,6} \quad \text{[Nmm]}$$

$$\text{Šroubů z nerezové oceli:} \\ M_{y,k} = 0,15 \cdot 350 \text{ (N/mm}^2\text{)} \cdot d^{2,6} \quad \text{[Nmm]}$$

kde

$d$  vnější průměr závitu [mm]

### Axiální tahová pevnost

Charakteristická axiální tahová pevnost šroubů "fischer Power-Fast" a "fischer Holzbauschrauben FCS" v masivním dřevu (jehličnatém dřevu), lepeném vrstveném dřevu nebo křížově vrstvených dřevěných prvcích pod úhlem  $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  vůči textuře se bude počítat podle normy EN 1995-1-1:2008 podle vztahu:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = (n_{ef} \cdot f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef}) / (1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) \cdot (\rho_k / 350)^{0,8} \quad \text{[N]}$$

Kde

$F_{ax,\alpha,Rk}$  Charakteristická tahová pevnost spoje pod úhlem  $\alpha$  vůči textuře [N]

$n_{ef}$  Skutečný počet šroubů podle normy EN 1995-1-1:2008

$f_{ax,k}$  Charakteristický tahový parametr

Šroub  $\varnothing$  3,0 mm:  $f_{ax,k} = 13,8 \text{ N/mm}^2$

Šroub  $\varnothing$  3,5 mm:  $f_{ax,k} = 13,4 \text{ N/mm}^2$

Šroub  $\varnothing$  4,0 mm:  $f_{ax,k} = 13,0 \text{ N/mm}^2$

Šroub  $\varnothing$  4,5 mm:  $f_{ax,k} = 12,7 \text{ N/mm}^2$

Šroub  $\varnothing$  5,0 mm:  $f_{ax,k} = 12,4 \text{ N/mm}^2$

Šroub  $\varnothing$  6,0 mm:  $f_{ax,k} = 11,9 \text{ N/mm}^2$

Šroub  $\varnothing$  8,0 mm:  $f_{ax,k} = 11,2 \text{ N/mm}^2$

Šroub  $\varnothing$  10,0 mm:  $f_{ax,k} = 10,6 \text{ N/mm}^2$

$d$  Vnější průměr závitu [mm]

$l_{ef}$  Délka vniknutí závitové části na hrotu podle normy EN 1995-1-1:2008 [mm]

$\alpha$  Úhel mezi texturou a osou šroubu ( $\alpha \geq 30^\circ$ )

$\rho_k$  Charakteristická hustota [ $\text{kg/m}^3$ ]

Axiální tahová pevnost je omezena protažitelností hlavy šroubu a pevností šroubu v tahu.

### Protažitelnost hlavy šroubu

Charakteristická protažitelnost hlavy šroubu "fischer Power-Fast" a "fischer Holzbauschrauben FCS" se bude počítat podle normy EN 1995-1-1:2008 podle vztahu:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = n_{ef} \cdot f_{head,k} \cdot d_h^2 \cdot (\rho_k / 350)^{0,8} \quad \text{[N]}$$

kde:

$F_{ax,\alpha,Rk}$	Charakteristická protažitelnost hlavy šroubu u spoje pod úhlem $\alpha \geq 30^\circ$ vůči textuře [N]
$n_{ef}$	Skutečný počet šroubů podle normy EN 1995-1-1:2008
$f_{head,k}$	Charakteristický parametr protažitelnosti hlavy [N/mm <sup>2</sup> ]
$d_h$	Průměr hlavy šroubu [mm]
$\rho_k$	Charakteristická hustota [kg/m <sup>3</sup> ], pro desky na bázi dřeva $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$

Charakteristický parametr protažitelnosti hlavy šroubu s průměrem hlavy  $\leq 21 \text{ mm}$  u spojů se dřevem a s deskami na bázi dřeva o tloušťce nad 20 mm:

$$f_{head,k} = 12 \text{ N/mm}^2$$

Charakteristický parametr protažitelnosti hlavy šroubu s průměrem hlavy  $21 \text{ mm} < d_h \leq 32 \text{ mm}$  u spojů se dřevem a s deskami na bázi dřeva o tloušťce nad 20 mm:

$$f_{head,k} = 10 \text{ N/mm}^2$$

Charakteristický parametr protažitelnosti hlavy šroubu u spojů s deskami na bázi dřeva o tloušťce mezi 12 mm a 20 mm:

$$f_{head,k} = 8 \text{ N/mm}^2$$

Šrouby u spojů s deskami na bázi dřeva o tloušťce pod 12 mm (minimální tloušťka desek na bázi dřeva  $1,2 \cdot d$ , kde  $d$  je vnější průměr závitu):

$$f_{head,k} = 8 \text{ N/mm}^2$$

omezení na  $F_{ax,Rk} = 400 \text{ N}$

Průměr hlavy  $d_h$  bude větší než  $1,8 \cdot d_s$ , kde  $d_s$  je hladký dřík nebo průměr drátu. V opačném případě je charakteristická protažitelnost hlavy  $F_{ax,\alpha,Rk} = 0$ .

Vnější průměr podložek  $d_h > 32 \text{ mm}$  nebude zohledněn.

Musí být dodržena minimální tloušťka desek na bázi dřeva podle odstavce 2.1.

U spojů ocel-dřevo není protažitelnost hlavy rozhodující.

#### Pevnost v tahu

Charakteristická pevnost v tahu  $f_{tens,k}$  u šroubů "fischer Power-Fast" a "fischer Holzbauschrauben FCS" je:

Šrouby z uhlíkové oceli:

Šroub s $d = 3,0 \text{ mm}$ :	2,7 kN
Šroub s $d = 3,5 \text{ mm}$ :	3,7 kN
Šroub s $d = 4,0 \text{ mm}$ :	4,8 kN
Šroub s $d = 4,5 \text{ mm}$ :	6,0 kN
Šroub s $d = 5,0 \text{ mm}$ :	7,5 kN
Šroub s $d = 6,0 \text{ mm}$ :	10,7 kN
Šroub s $d = 8,0 \text{ mm}$ :	19,1 kN
Šroub s $d = 10,0 \text{ mm}$ :	29,8 kN

Šrouby z nerezové oceli:

Šroub s $d = 3,0 \text{ mm}$ :	1,6 kN
Šroub s $d = 3,5 \text{ mm}$ :	2,1 kN
Šroub s $d = 4,0 \text{ mm}$ :	2,8 kN
Šroub s $d = 4,5 \text{ mm}$ :	3,5 kN
Šroub s $d = 5,0 \text{ mm}$ :	4,3 kN
Šroub s $d = 6,0 \text{ mm}$ :	6,2 kN

U šroubů používaných v kombinaci s ocelovými deskami musí být pevnost hlavy šroubu v odtržení vyšší než pevnost šroubu v tahu.

#### Kombinované bočně a axiálně zatěžované šrouby

U šroubových spojů vystavených kombinací axiálního a bočního zatížení musí být splněn níže uvedený vztah:

$$\left( F_{ax,Ed} / F_{ax,Rd} \right)^2 + \left( F_{la,Ed} / F_{la,Rd} \right)^2 \leq 1$$

kde

$F_{ax,Ed}$	axiální konstrukční zatížení šroubu
$F_{la,Ed}$	boční konstrukční zatížení šroubu
$F_{ax,Rd}$	konstrukční nosnost axiálně zatíženého šroubu
$F_{la,Rd}$	konstrukční nosnost bočně zatíženého šroubu





### Tepelně izolační materiál na krokách

Šrouby "fischer Power-Fast" s vnějším průměrem závitu  $d = 6 \text{ mm}$ ,  $8 \text{ mm}$  a  $10 \text{ mm}$  lze použít k fixaci tepelně izolačního materiálu na krokech.

Tloušťka izolace může dosahovat až  $300 \text{ mm}$ . Izolace krovů musí být položena na krokve z masivního dřeva nebo na lepené vrstvené dřevo či na prvky z příčné vrstveného dřeva a kotvena buď dřevěnými latěmi položenými rovnoběžně s krokechmi nebo deskami na bázi dřeva položenými na vrstvu izolace. Izolace svislých fasád se také pokrývá podle zde uvedených pravidel.

Šrouby se musí do krovů šroubovat přes dřevěné latě nebo desky a izolaci bez předvrtávání v jednom sledu. Úhel  $\alpha$  mezi osou šroubu a směrem textury krovky by se měl pohybovat mezi  $30^\circ$  a  $90^\circ$ .

Dřevěné latě musí být v souladu s normou EN 338:2003-04 z masivního dřeva (jehličnanu). Minimální tloušťka dřevěných latí pro šrouby s vnějším průměrem závitu  $d = 10 \text{ mm}$  činí  $40 \text{ mm}$  a minimální šířka  $60 \text{ mm}$ . U šroubů s vnějším průměrem závitu  $d = 6 \text{ mm}$  a  $8 \text{ mm}$  je minimální tloušťka dřevěné latě  $30 \text{ mm}$  a minimální šířka  $50 \text{ mm}$ .

Jako alternativu k dřevěným latím je možné použít desky z překližky o minimální tloušťce  $20 \text{ mm}$  podle normy EN 636, dřevotřískové desky podle normy EN 312, dřevoštěpkové desky typu OSB/3 a OSB/4 podle normy EN 300 nebo Evropského technického schválení a desky z masivního dřeva podle normy EN 13353.

Krokov se skládá z masivního (jehličnatého) dřeva podle normy EN 338, lepeného vrstveného dřeva podle normy EN 14081, křížově vrstveného dřeva, vrstvených řezaných dýh podle normy EN 14374 nebo podle Evropského technického schválení či z podobných lepených prvků podle Evropského technického schválení a má minimální šířku  $60 \text{ mm}$ .

Izolace musí být podle Evropského technického schválení.

Izolace musí mít minimální namáhání v tlaku  $\sigma_{10\%} = 0,05 \text{ N/mm}^2$  při  $10\%$  deformaci podle normy EN 826:1996-05.

Analýzu kotvicího prvku izolace a dřevěných latí nebo desek v daném pořadí lze provést při použití statického modelu v příloze B. Dřevěné latě nebo desky v daném pořadí musí mít dostatečnou pevnost a tuhost. Maximální tlak mezi dřevěnými latěmi či deskami v daném pořadí a izolací nesmí přesáhnout  $1,1 \cdot \sigma_{10\%}$ .

Charakteristická axiální tahová pevnost šroubů určených pro izolaci krovů či fasády se bude počítat podle vztahu:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \min \left\{ \frac{[f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2] / (1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)}{(\rho_k / 350)^{0,8}} \right. \quad [N]$$

$$\left. \min \{ f_{head,k} \cdot d_h^2 \cdot (\rho_k / 350)^{0,8} \} \right. \quad [N]$$

kde

$F_{ax,\alpha,Rk}$	Charakteristická tahová pevnost spoje pod úhlem $\alpha$ vůči textuře [N]
$f_{ax,k}$	Charakteristický tahový parametr [ $\text{N/mm}^2$ ]
$d$	Vnější průměr závitu [mm]
$l_{ef}$	Délka vniknutí závitové části na hrotu podle normy EN 1995-1-1:2008 [mm]
$\alpha$	Úhel mezi texturou a osou šroubu ( $\alpha \geq 30^\circ$ )
$k_1$	$\min \{1; 220/t_{HI}\}$
$k_2$	$\min \{1; \sigma_{10\%}/0,12\}$
$t_{HI}$	Tloušťka tepelné izolace [mm]
$\sigma_{10\%}$	Namáhání tepelné izolace v tlaku při $10\%$ deformaci [ $\text{N/mm}^2$ ] $\sigma_{10\%} \geq 0,05 \text{ N/mm}^2$
$f_{head,k}$	Charakteristický parametr protažitelnosti hlavy [ $\text{N/mm}^2$ ]
$d_h$	Vnější průměr hlavy šroubu [mm]
$\rho_k$	Charakteristická hustota [ $\text{kg/m}^3$ ]

Třecí síly u provedení s charakteristickou axiální tahovou pevností šroubů nebudou zohledňovány.

Axiální tahová pevnost je omezena protažitelností hlavy šroubu (viz. bod 2.1).

V návrhu bude zohledněno v daném pořadí ukotvení sacích sil větru i namáhání dřevěných latí či desek v ohybu. Bude-li třeba, lze rozmístit i pomocné šrouby kolmo k textuře krovů (úhel  $\alpha = 90^\circ$ ).

Šrouby k ukotvení izolace krovů budou rozmístěny podle přílohy B.

Maximální rozteč šroubů je  $e_s = 1,75 \text{ m}$ .

## 2.7 Související aspekty provozní spolehlivosti

### 2.7.1 Antikorozní ochrana u 1., 2. a 3. provozní třídy.

Šrouby "fischer Power-Fast" a "fischer Holzbauschrauben FCS" se vyrábí z uhlíkového drátu. Šrouby vyrobené z uhlíkové oceli jsou galvanicky zinkované a žlutě či modře chromované. Střední tloušťka zinkování je 5µm. Na šrouby vyráběné z nerezové oceli se používá ocel č. 1.4301, 1.4401, 1.4567 a 1.4578.

## 3 Atestace shody a značení CE

### 3.1 Systém atestace shody

Systém atestace shody je popsán ve směrnici Rady 89/106/EHS (směrnice o stavebních výrobcích) v příloze III.

- a) Úkoly pro výrobce:
  - (1) Kontrola tovární produkce,
  - (2) Počáteční typová zkouška výrobku,
- b) Úkoly pro notifikovanou osobu:
  - (1) Vstupní kontrola závodu a kontrola tovární produkce,
  - (2) Nepřetržitý dozor

### 3.2 Zodpovědnosti

#### 3.2.1 Úkoly výrobce

##### 3.2.1.1 Kontrola tovární produkce

Výrobce má ve svém závodě zavedený systém kontroly produkce a provádí nepřetržitou vnitropodnikovou kontrolu výroby. Všechny prvky, požadavky a ustanovení, které výrobce přijme jsou systematicky zdokumentovány formou písemných zásad a postupů. Tento systém kontroly produkce zajišťuje shodu výrobku s Evropským technickým schválením.

Výrobce bude používat pouze suroviny dodané s příslušnou kontrolní dokumentací dle osnov kontrolního plánu<sup>4</sup>. Vstupní suroviny budou před přijetím podrobeny kontrolám a testům ze strany výrobce. Kontrola materiálů jako jsou plechy bude zahrnovat ověření kontrolní dokumentace předložené dodavateli (porovnání se jmenovitými hodnotami) provedené formou kontroly rozměrů a stanovení vlastností materiálů, např. chemického složení, mechanických vlastností a tloušťky pozinkování.

Vyrobené komponenty se kontrolují zrakem a prověřují se jejich rozměry.

Kontrolní plán, který představuje část technické dokumentace tohoto Evropského technického schválení, zahrnuje detaily o rozsahu, povaze a četnosti testů a kontrol, které budou prováděny v rámci kontrol tovární produkce a které byly odsouhlaseny mezi držitelem schválení a společností ETA Danmark.

Výsledky kontroly tovární produkce se zaznamenají a hodnotí. Záznamy obsahují následující minimum informací:

- Značení výrobku, základní materiál a komponenty;
- Typ kontrol či testů;
- Datum výroby produktu a datum testování produktu nebo základního materiálu a komponentů;
- Výsledek kontroly a testování a, je-li třeba, srovnání s požadavky;
- Podpis osoby zodpovědné za kontrolu tovární produkce.

Záznamy budou na vyžádání předloženy společnosti ETA Danmark.

##### 3.2.1.2 Počáteční typová zkouška výrobku

Pokud nedojde ke změnám na výrobní lince nebo v provozu, budou pro počáteční typové zkoušky použity výsledky zkoušek provedených jako součást hodnocení pro Evropské technické schválení. V takovém případě musí být nutné počáteční typové zkoušky odsouhlaseny společností ETA Danmark a notifikovanou osobou.

#### 3.2.2 Úkoly pro notifikovanou osobu

##### 3.2.2.1 Vstupní kontrola závodu a kontrola tovární produkce

Schvalovací orgán musí potvrdit, že v souladu s kontrolním plánem je závod, konkrétně zaměstnanci a zařízení závodu, schopen zajistit nepřetržitou a řádnou výrobu šroubů se specifikacemi uvedenými v 2. části.

##### 3.2.2.2 Nepřetržitý dozor

Schvalovací orgán navštíví závod nejméně dvakrát ročně za účelem rutinní kontroly. Na základě kontrolního plánu ověří, zda je dodržován systém kontroly tovární produkce spolu s předepsanými výrobními procesy.

<sup>4</sup> Kontrolní plán byl uložen u společnosti ETA Danmark a je k dispozici pouze pro schvalovací orgány zaangażované v procesu atestace shody.

Výsledky certifikace výrobku a nepřetržitého dozoru musí být dány k dispozici společnosti ETA Danmark na vyžádání certifikačního orgánu. Tam, kde nejsou ustanovení Evropského technického schválení a kontrolního plánu dodržována, zruší certifikační orgán certifikát o shodě.

### **3.3 Značení CE**

Značka CE bude připevněna na každém balení šroubů. Za iniciálami "CE" bude následovat identifikační číslo notifikované osoby a za ním pak budou uvedeny tyto informace:

- Název nebo identifikační značka výrobce
- Poslední dvě číslice roku, kdy byla značka CE připevněna
- Číslo Evropského technického schválení
- Název výrobku
- Vnější průměr závitu a délka samořezných šroubů
- Typ a střední tloušťka antikorozní ochrany
- Číslo ES certifikátu shody

## 4 Předpoklady, za nichž byla příznivě vyhodnocena vhodnost výrobku pro zamýšlený účel

### 4.1 Výroba

Šrouby fischer Power-Fast a fischer Holzbauschrauben FCS jsou vyráběny v souladu s ustanoveními tohoto Evropského technického schválení a na základě výrobních procesů uvedených v kontrole závodu notifikovaným kontrolním orgánem a předepsaných v technické dokumentaci.

### 4.2 Instalace

4.2.1 Pokud není v odstavcích níže uvedeno jinak, bude instalace prováděna v souladu s evropskou technickou směrnicí 5 nebo s příslušnou státní směrnicí. Při instalaci je třeba vzít na vědomí pokyny od společnosti fischerwerke GmbH Co. KG.

4.2.2 Šrouby se používají v nosných dřevěných konstrukcích pro spojení prvků z masivního (jehličnatého) dřeva, lepeného vrstveného dřeva, křížově vrstveného dřeva, vrstvených řezaných dýh, podobných lepených prvků, desek na bázi dřeva nebo ocelových prvků.

Šrouby je možno použít pro spoje v nosných dřevěných konstrukcích se stavebními prvky podle příslušného Evropského technického schválení a na základě příslušného Evropského technického schválení daného stavebního prvku je dovoleno provádět spojení v nosných dřevěných konstrukcích pomocí šroubů, které odpovídají danému Evropskému technickému schválení.

Dále je tyto šrouby možné použít také k upevnění izolace na krokve nebo na svislé fasády.

Pro spoje v nosných dřevěných konstrukcích se musí použít minimálně dva šrouby.

Minimální hloubka vniknutí do konstrukčních prvků vyrobených z masivního, lepeného nebo křížově vrstveného dřeva je 4 · d.

Desky na bázi dřeva a ocelové desky smí být postaveny pouze na straně, kde je hlava šroubu. Minimální tloušťka desek na bázi dřeva bude 1,2 · d. Minimální tloušťka u následujících desek na bázi dřeva dále bude:

- Překližka, dřevovláknité desky : 6 mm
- Dřevotřískové desky, OSB, cementotřískové desky : 8 mm
- Desky z masivního dřeva : 12 mm

U stavebních prvků podle Evropských technických schválení musí být vzaty v potaz podmínky těchto Evropských technických schválení.

Pokud jsou v nosných dřevěných konstrukcích použity šrouby s vnějším průměrem závitu  $d \geq 8$  mm, musí být konstrukční masivní nebo lepené vrstvené dřevo, vrstvené řezané dýhy a podobné lepené prvky ze smrku, borovice nebo jedle. To neplatí pro šrouby v předvrtaných otvorech.

Minimální úhel mezi osou šroubu a směrem textury je  $\alpha = 30^\circ$ .

4.2.3 Šrouby budou šroubovány do dřeva s či bez předvrtání. Maximální předvrtaný průměr je vnitřní průměr závitu na délku závitové části šroubu a průměr hladkého díku na hloubku hladkého díku. Průměr otvoru u ocelových prvků musí být předvrtána na vhodný průměr.

Pro zavrtávání šroubů smí být použito pouze zařízení předepsané společností fischerwerke GmbH Co. KG.

U spojů, kde jsou použity šrouby se zapuštěnou hlavou podle přílohy A musí být hlava ve stejné rovině s povrchem připojovaného stavebního prvku. Hlubší zapuštění není dovoleno. To platí také pro šrouby s kónickou hlavou a šrouby s límcem s výjimkou výšky hlavy.

Šrouby z uhlíkové oceli se zapuštěnou hlavou podle přílohy A smí být použity s podložkami podle přílohy A11. Podložky musí mít plnou dosedací plochu.

4.2.4 U stavebních dřevěných prvků jsou minimální rozteče a vzdálenosti pro šrouby v předvrtaných otvorech uvedeny v normě EN 1995-1-1:2008 (Evropská technická směrnice 5), odstavci 8.3.1.2 a tabulce 8.2 jako pro hřebíky v nepředvrtaných otvorech.

U prvků z Douglasovy jedle se minimální rozteče a vzdálenosti v rovnoběžném směru s texturou zvýší o 50 %.

Minimální vzdálenost od zatíženého či nezatíženého konce musí být 15 · d u šroubů v předvrtaných otvorech s vnějším průměrem závitu  $d \geq 8$  mm a tloušťkou dřeva  $t < 5 \cdot d$ .

Minimální vzdálenost od nezatíženého kraje kolmo k textuře může být snížena na 3 · d také u tloušťky dřeva  $t < 5 \cdot d$ , pokud je rozteč rovnoběžná s texturou a vzdálenost konce minimálně 25 · d.

Minimální tloušťka u stavebních prvků je  $t = 30$  mm v případě šroubů s vnějším průměrem závitu  $d \leq 8$  mm a  $t = 40$  mm v případě šroubů s vnějším průměrem závitu  $d = 10$  mm.

#### **4.3 Údržba a opravy**

Během předpokládané zamýšlené životnosti není nutná žádná údržba. Pokud dojde k situaci, kdy bude nutná oprava, šroub se běžně vymění.

Thomas Bruun  
Manažer, ETA-Danmark





Brand Značka  
 Cross drive Type PZ Křížová drážka, typ PZ  
 Underhead milling ribs\* Zápichy pod hlavou šroubu\*

\* volitelné

Samofezný šroub (závrtný se zápušnou hlavou) s plným nebo částečným závitem																	
Ø závitů		4,0	4,5	5,0	6,0												
d	Jmen. průměr závitů	4,15	4,65	5,15	6,15												
	Připustná odchylka	-0,40															
d <sub>1</sub>	Průměr jádra	2,50	2,70	3,10	3,80												
	Připustná odchylka	-0,25 / +0,10		-0,30 / +0,10													
d <sub>head</sub>	Průměr hlavy	8,00	8,80	9,70	11,60												
	Připustná odchylka	-0,50 / +0,10															
d <sub>s</sub>	Průměr dřiku	2,90	3,25	3,55	4,30												
	Připustná odchylka	-0,30 / +0,10															
h <sub>l</sub>	Výška hlavy	2,50	2,70	3,00	3,40												
p	Stoupání závitů	2,00	2,20	2,50	3,00												
	Připustná odchylka	±10%															
d <sub>s1</sub>	Průměr dřiku	3,70	3,85	4,05	4,20												
	Připustná odchylka	-0,10															
Křížová drážka, typ PZ		2			3												
Jmen. velikost		l <sub>s</sub>		Standardní délka závitů								l <sub>gf</sub> = Celý závit		l <sub>gp</sub> = Částečný závit		Tolerance: ± 2,0	
		min	max	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>						
25	23,75	26,25		17,5													
27	25,75	28,25		19,5													
30	28,75	31,25		22,5		19											
35	33,50	36,50		27,5		24											
40	38,50	41,50		32,5		29		29									
45	43,50	46,50		37,5		34		34									
50	48,50	51,50		42,5		39		39		41							
55	53,50	56,50		47,5		44		44		46							
60	58,50	61,50		50		49		49		51							
70	68,50	71,50				59		60		60							
80	78,50	81,50				59		60		60							
90	88,25	91,75				59		60		60							
100	98,25	101,75						60		60							

Střední délka na l<sub>s</sub> je možná.

Všechny velikosti v mm.

Dovolená povrchová úprava: modré pozinkování

Materiál: Uhlíková ocel

<b>Stavební šrouby a šrouby fischer Power-Fast</b>	<b>Příloha A3</b>
Velikosti a materiál	Evropského technického schválení ETA-11/0027







Brand	Značka
Cross drive Type PZ	Křížová drážka, typ PZ
Shank ribs*	Žebra dřívku*
Star recess Type TX	Hvězdička - Torx, typ TX
Underhead milling ribs*	Zápichy pod hlavou šroubu*

\* volitelné

Samořezný šroub (zapuštěná hlava) s plným nebo částečným závitem																						
Ø závitu		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0															
d	Jmen. průměr závitu	3,15	3,65	4,15	4,65	5,15	6,15															
	Připustná odchylka	-0,40																				
d1	Průměr jádra	2,00	2,20	2,50	2,70	3,10	3,80															
	Připustná odchylka	-0,25 / +0,10					-0,30 / +0,10															
d <sub>head</sub>	Průměr hlavy	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70	11,60															
	Připustná odchylka	-0,50 / +0,10																				
d <sub>s</sub>	Průměr dřívku	2,25	2,55	2,90	3,25	3,55	4,30															
	Připustná odchylka	-0,30 / +0,10																				
h <sub>l</sub>	Délka hlavy	1,90	2,10	2,50	2,70	3,00	3,40															
p	Stoupání závitu	1,50	1,80	2,00	2,20	2,50	3,00															
	Připustná odchylka	±10%																				
l <sub>r</sub> *	Délka žeber dřívku	3,75	4,25	4,75	5,5	6,0	7,0															
	Připustná odchylka	±0,75			±1,0																	
Hvězdička - Torx, typ TX		10			20			30														
Křížová drážka, typ PZ		1		2			3															
Jmen. velikost	l <sub>s</sub>		Standardní délka závitu														l <sub>gf</sub> = Celý závit		l <sub>gp</sub> = Částečný závit		Tolerance: ± 2,0	
	min	max	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>		
20	18,95	21,05	16		16																	
25	23,75	26,25	21		21	18	20	18	20													
30	28,75	31,25	26	18	26	18	25	18	25	18	24											
35	33,50	36,50	31	24	31	24	30	24	30	24	29	24	28									
40	38,50	41,50	36	24	36	24	35	24	35	24	34	24	33	24								
45	43,50	46,50	41	30	41	30	40	30	40	30	39	30	38									
50	48,50	51,50			46	30	45	30	45	30	44	30	43	30								
55	53,50	56,50					50	36	50	36	49	36	48									
60	58,50	61,50						36		36		36	53	36								
70	68,50	71,50							42		42		63	42								
80	78,50	81,50							50		50		73	50								
90	88,25	91,75										60		60								
100	98,25	101,75											60		60							
110	108,25	111,75												70		70						
120	118,25	121,75													70		70					
130	128,00	132,00														70						
140	138,00	142,00															70					
150	148,00	152,00																70				
160	158,00	162,00																	70			
180	178,00	182,00																		70		
až do																						
300	298,00	302,00																			70	

Střední délka na l<sub>s</sub> je možná.

Všechny velikosti v mm.

Materiál: nerezová ocel

<b>Stavební šrouby a šrouby fischer Power-Fast</b>	<b>Příloha A6</b> Evropského technického schválení ETA-11/0027
Velikosti a materiál	

Brand  
Cross drive Type PZ  
Star recess Type TX

Značka  
Křížová drážka, typ PZ  
Hvězdička - Torx, typ TX

Samořezný šroub (zapuštěná čokovitá hlava) s plným nebo částečným závitem																				
Ø závitu		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0													
d	Jmen. průměr závitu	3,15	3,65	4,15	4,65	5,15	6,15													
	Připustná odchylka	-0,40																		
d <sub>1</sub>	Průměr jádra	2,00	2,20	2,50	2,70	3,10	3,80													
	Připustná odchylka	-0,25 / +0,10				-0,30 / +0,10														
d <sub>head</sub>	Průměr hlavy	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70	11,60													
	Připustná odchylka	-0,50 / +0,10																		
d <sub>s</sub>	Průměr dířku	2,25	2,55	2,90	3,25	3,55	4,30													
	Připustná odchylka	-0,30 / +0,10																		
h <sub>l</sub>	Délka hlavy	1,90	2,10	2,50	2,70	3,00	3,40													
p	Stoupání závitu	1,50	1,80	2,00	2,20	2,50	3,00													
	Připustná odchylka	±10%																		
Hvězdička - Torx, typ TX		10			20			30												
Křížová drážka, typ PZ		1	2				3													
Jmen. velikost	l <sub>s</sub>		Standardní délka závitu										l <sub>gf</sub> = Celý závit	l <sub>gp</sub> = Částečný závit	Tolerance: ± 2,0					
	min	max	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>
20	18,95	21,05	16		16		16													
25	23,75	26,25	21		21	18	21	18	20											
30	28,75	31,25	26	18	26	18	26	18	25	18	24									
35	33,50	36,50	31	24	31	24	31	24	30	24	29	24	28							
40	38,50	41,50		24	36	24	36	24	35	24	34	24	33							
45	43,50	46,50		30		30	41	30	40	30	39	30	38							
50	48,50	51,50				30	46	30	45	30	44	30	43							
55	53,50	56,50						36		36		36								
60	58,50	61,50						36		36		36	53							
70	68,50	71,50						42		42		42	63							
80	78,50	81,50						50		50		50	73							

Střední délka na l<sub>s</sub> je možná.  
Materiál: nerezová ocel

Všechny velikosti v mm.

<b>Stavební šrouby a šrouby fischer Power-Fast</b>	<b>Příloha A7</b>
Velikosti a materiál	Evropského technického schválení ETA-11/0027

Brand  
Cross drive Type PZ  
Star recess Type TX

Značka  
Křížová drážka, typ PZ  
Hvězdička - Torx, typ TX

Samořezný šroub (kónická hlava) s plným nebo částečným závitem																					
Ø závitu		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0														
d	Jmen. průměr závitu	3,15	3,65	4,15	4,65	5,15	6,15														
	Připustná odchylka	-0,40																			
d <sub>1</sub>	Průměr jádra	2,00	2,20	2,50	2,70	3,10	3,80														
	Připustná odchylka	-0,25 / +0,10				-0,30 / +0,10															
d <sub>head</sub>	Průměr hlavy	6,00	7,00	8,00	9,00	9,90	11,90														
	Připustná odchylka	-0,50 / +0,10																			
d <sub>s</sub>	Průměr dříku	2,25	2,55	2,90	3,25	3,55	4,30														
	Připustná odchylka	-0,30 / +0,10																			
h <sub>l</sub>	Délka hlavy	2,30	2,50	2,90	3,10	3,40	3,40														
p	Stoupání závitu	1,50	1,80	2,00	2,20	2,50	3,00														
	Připustná odchylka	±10%																			
Hvězdička - Torx, typ TX		10			20			30													
Křížová drážka, typ PZ		1	2				3														
Jmen. velikost		l <sub>s</sub>		Standardní délka závitu										l <sub>gf</sub> = Celý závit		l <sub>gp</sub> = Částečný závit		Tolerance: ± 2,0			
		min	max	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>				
20	18,95	21,05	16		16																
25	23,75	26,25	21		21	18	20	18	20												
30	28,75	31,25	26	18	26	18	25	18	25	18	24										
35	33,50	36,50	31	24	31	24	30	24	30	24	29	24	28								
40	38,50	41,50		24	36	24	35	24	35	24	34	24	33	24							
45	43,50	46,50			30		30	40	30	40	30	39	30	38							
50	48,50	51,50				30	45	30	45	30	44	36	43	30							
55	53,50	56,50						36		36		36									
60	58,50	61,50							36	36		42	53	36							
70	68,50	71,50							42	42		50	63	42							
80	78,50	81,50							50	50		50	73	50							
90	88,25	91,75										60		60							
100	98,25	101,75										60		70							

Střední délka na l<sub>s</sub> je možná.  
Materiál: nerezová ocel

Všechny velikosti v mm.

<b>Stavební šrouby a šrouby fischer Power-Fast</b>	<b>Příloha A8</b>
Velikosti a materiál	Evropského technického schválení ETA-11/0027



Brand shank ribs\*      Značka žebra na dříku\*  
 Star recess Type TX      Hvězdička - Torx, typ TX

\* volitelné

Samořezný šroub (stavební šroub s límcem) s plným nebo částečným závitem													
Ø závitu		8,0	10,0										
d	Jmen. průměr závitu	8,00	10,00										
	Připustná odchylka	-0,50 / +0,15											
d <sub>1</sub>	Průměr jádra	5,40	6,35										
	Připustná odchylka	-0,35 / +0,15											
d <sub>head</sub>	Průměr hlavy	21,00	27,00										
	Připustná odchylka	±1,00											
d <sub>s</sub>	Průměr dříku	5,90	7,10										
	Připustná odchylka	-0,30 / +0,10											
h <sub>l</sub>	Délka hlavy	2,5-4,5	3,7-5,7										
	Stoupání závitu	5,20	5,60										
p	Připustná odchylka	±10%											
	Délka žeber dříku	12,0											
l <sub>r</sub>	Připustná odchylka	±1,0											
	Hvězdička - Torx, typ TX	40											
l <sub>s</sub>		Standardní délka závitu l <sub>gf</sub> = Celý závít l <sub>gp</sub> = Částečný závít Tolerance: ± 2,0											
Jmen. velikost	min	max	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>	l <sub>gf</sub>	l <sub>gp</sub>							
80	78,50	81,50	50	52									
90	88,25	91,75	50	52									
100	98,25	101,75	50	52									
110	108,25	111,75	75	80									
120	118,25	121,75	75	80									
130	128,00	132,00	75	80									
140	138,00	142,00	75	80									
150	148,00	152,00	75	80									
160	158,00	162,00	75	80									
180	178,00	182,00	75	80									
Až do													
400	398,00	402,00	75	80									

Střední délka na l<sub>s</sub> je možná.

Všechny velikosti v mm.

Dovolená povrchová úprava: žluté pozinkování, modré pozinkování  
 Materiál: Uhlíková ocel

<b>Stavební šrouby a šrouby fischer Power-Fast</b>	<b>Příloha A10</b>
Velikosti a materiál	Evropského technického schválení ETA-11/0027

<b>Podložka pro šrouby Power-Fast a stavební šrouby</b>										
<b>Velikost</b>		<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>						
d <sub>b</sub>	Vnitřní průměr	6,7	8,7	11,2						
	Přípustná odchylka	-0,4	-0,4	-0,4						
d <sub>a</sub>	Vnější průměr	20,5	25,5	30,5						
	Přípustná odchylka	-1,0	-1,0	-1,0						
b	Výška	4,7	5,2	6,2						
	Přípustná odchylka	-0,4	-0,4	-0,4						
h	Výška	1,5	1,8	2,0						
	Přípustná odchylka	-0,15	-0,15	-0,15						

Všechny velikosti v mm.

Dovolená povrchová úprava: žluté pozinkování, modré pozinkování

Materiál: uhlíková ocel

<b>Stavební šrouby a šrouby fischer Power-Fast</b>	<b>Příloha A11</b>
Příslušenství	Evropského technického schválení ETA-11/0027



**Příloha B**  
**Přípevnění střešního izolačního systému**

Axis of counter batten	Osa střešní latě
Axis of screw, tension load $F_2$	Osa šroubu, namáhání v tahu $F_2$
Concentrated transfer of pressure within the insulation	Koncentrovaný přenos tlaku v izolaci
Counter batten	Střešní latě
Dead load $d_L$ and snow load $s_L$	Mrtvá zátěž $d_L$ a sněhová zátěž $s_L$
Insulation	Izolace
Pressure transfer within the insulation	Přenos tlaku v izolaci
Rafter	Krokev
Roof boards	Střešní prkna
Vapour barrier	Parotěsná zábrana
Wind	Vítr

$W_S$ =	Sací síla větru	$W_P$ =	Tlak větru
$e_s$ =	Rozteč šroubů	$l_{ef}$ =	Hloubka vniknutí závitu šroubu
$\beta$ =	Sklon střechy	$\alpha$ =	Úhel svíraný osou šroubu a osou latě

<b>Stavební šrouby a šrouby fischer Power-Fast</b>	<b>Příloha B</b>
Pro přípevnění střešních izolačních systémů	Evropského technického schválení ETA-11/0027