

ETA-Dänemark AIS  
Kollegievej 6  
DK-2920 Charlottenlund  
Tel. +45 72 24 59 00  
Fax +45 72 24 59 04  
www.etadanmark.dk



Uprawniony i notyfikowany zgodnie z Artykułem 10 Dyrektywy Rady 89/106/EEC z dnia 21. Grudnia 1988 odnośnie ujednoczenia przepisów prawnych i administracyjnych Państw Członkowskich, dotyczących produktów budowlanych

CZŁONEK EOTA

Tłumaczenie na język polski z języka niemieckiego - oryginalna wersja w języku angielskim

## Europejska Aprobata Techniczna **ETA-11/0027**

Nazwa handlowa <i>Trade name</i>	Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna <i>fischer Power-Fast screws and fischer construction screws FCS</i>
Właściciel aprobaty <i>Holder of approval</i>	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>
Przedmiot aprobaty oraz rodzaj zastosowania <i>Generic type ad use of construction product</i>	Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty FCS do drewna jako łączniki do drewna <i>Self-tapping screws for use in timber structures</i>
Okres ważności <i>Validity</i>	od: 22. marzec 2011 <i>from</i> do: 22. marzec 2016 <i>to</i>
Zakład produkcyjny <i>Manufacturing plants</i>	fischerwerke GmbH & Co. KG Weinhalde 14-18 D-72178 Waldachtal
Niniejsza aprobata zawiera <i>This approval contains</i>	25 stron łącznie z 12 załącznikami <i>25 pages including 12 annexes</i>

pobrano z [www.fischercentrum.pl](http://www.fischercentrum.pl)



European Organisation for Technical Approvals

Europæisk Organisation for Tekniske Godkendelser

## **I. PODSTAWY PRAWNE I POSTANOWIENIA OGÓLNE**

1. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna została wydana przez ETA-Dänemark A/S zgodnie z:
  - Dyrektywą Rady 89/106/EEC z dnia 21. grudnia 1988, dotyczącą ujednoczenia przepisów prawnych i administracyjnych Krajów Członkowskich, dotyczących produktów budowlanych<sup>1)</sup>, w wersji zmienionej przez Dyrektywę Rady 93/68/EEC z dnia 22. czerwca 1993<sup>2)</sup>.
  - Rozporządzeniem z mocy ustawy 559 z dnia 27. czerwca 1994 (zastąpione Rozporządzenie z mocy ustawy 480 z dnia 25. czerwca 1991) o wejściu w życie Dyrektywy Rady z dnia 21. grudnia 1988 dotyczącej przybliżenia przepisów prawnych i administracyjnych Krajów Członkowskich, dotyczących produktów budowlanych.
  - wspólnymi proceduralnymi regułami dotyczącymi wnioskowania, przygotowania i udzielania Europejskich Aprobatek Technicznych zgodnie z załącznikiem do Decyzji Komisji 94/23/EC<sup>3)</sup>.
2. ETA-Dänemark A/S jest uprawniony do sprawdzania, czy zostały zastosowane postanowienia niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Kontrolę może przeprowadzić w zakładzie produkcyjnym. Właściciel Europejskiej Aprobaty Technicznej jest odpowiedzialny za zgodność produktów z Europejską Aprobata Techniczną oraz za ich przydatność do zamierzonego celu zastosowania.
3. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna nie może być przenoszona na innych producentów lub pełnomocników producenta lub też inne zakłady produkcyjne niż te, które zostały podane na stronie nr 1 niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej
4. ETA-Dänemark A/S może wycofać niniejszą Europejską Aprobata Techniczną przez zgodnie z Artykułem 5(1) Dyrektywy Rady 89/106/EEC.
5. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może zostać rozpowszechniona jedynie w pełnej formie – również w przypadku publikowania drogą elektroniczną. Częściowe rozpowszechnienie dokumentu może nastąpić jedynie za pisemną zgodą ETA- Dänemark A/S. W takich przypadkach skrócone kopie dokumentów należy oznaczyć jako niepełne. Teksty i rysunki broszur reklamowych nie mogą być sprzeczne bądź nadużywać Europejskiej Aprobaty Technicznej.
6. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna jest wydawana w języku angielskim przez ETA- Dänemark A/S. Niniejsza wersja w pełni odpowiada wersji EOTA. Tłumaczenia na inne języki muszą zostać oznaczone jako takie.

1) Dziennik Urzędowy Wspólnoty Europejskiej Nr. L40, 11. luty 1989, strona 12.

2) Dziennik Urzędowy Wspólnoty Europejskiej Nr. L220, 30. sierpień 1993, strona 1.

3) Dziennik Urzędowy Wspólnoty Europejskiej Nr. L 17, 20. styczeń 1994, strona 34.

## II SZCZEGÓLNE WARUNKI EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

### 1. Opis produktu i jego zastosowanie

Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewniana to wkręty samowierzące, stosowane do konstrukcji drewnianych. Wkręty Power-Fast posiadają gwint na częściowy lub pełny, a wkręty FCS mają gwint na części. Wkręty wykonane z drutu ze stali węglowej i są produkowane o średnicy nominalnej od 3,0 mm do 10,0 mm, wkręt ze stali nierdzewnej o średnicy nominalnej od 3,0 mm do 6,0 mm. Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, materiał lub powłoka muszą zgadzać się z odpowiednią specyfikacją, zamieszczoną w załączniku A według normy EN 14592.

### Wymiary geometryczne i materiał

Średnica nominalna (średnica zewnętrzna gwintu),  $d$ , nie może być mniejsza niż 3,0 mm i większa niż 10,0 mm. Całkowita długość wkrętu,  $l_s$ , nie może być krótsza niż 20 mm i dłuższa niż 400 mm. Pozostałe wymiary zostały określone w załączniku A1 aż do A11.

Stosunek średnicy rdzenia do zewnętrznej średnicy gwintu,  $d_i/d$ , sięga od 0,59 do 0,69.

Wkręty mają minimalną długość gwintu  $l_g$  od  $4,7 \cdot d$  (tj.  $l_g \geq 4,7 \cdot d$ ).

Średni odstęp  $p$  (odstęp między dwoma sąsiednimi zwojami gwintów) wynosi od  $0,50 \cdot d$  do  $0,67 \cdot d$ .

Do wymiaru kąta zginania  $\alpha$  ( $45/d^{0,7} + 10$ ) stopni nie mogą wystąpić żadnego rodzaju pęknięcia.

### Przeznaczenie

Wkręty przeznaczone są do drewnianych konstrukcji nośnych łączących części z drewna litego (drzewo iglaste), złożonych warstw desek, sklejek, oklein z warstw fornirów, i innych podobnych drewnianych elementów klejonych, płyt drewnopochodnych posiadających elementy stalowe.

Dodatkowo wkręty „fischer Power-Fast“ o średnicy 6 mm, 8 mm i 10 mm można zastosować również do umocnienia systemów izolacyjnych dachu na krokwiach oraz do montażu izolacji cieplnej przy fasadach pionowych.

Płyty stalowe oraz drewnopochodne można

zamontować jedynie od strony łba śruby, za wyjątkiem płyt z drewna litego i płyt sklejkowych. Dodatkowo zastosowanie znajdują również poniższe produkty drewnopochodne:

- Sklejka zgodnie z normą EN 636 lub europejską aprobatą techniczną
- Płyty wiórowe zgodnie z normą EN 312 lub europejską aprobatą techniczną
- Płyta OSB typu OSB/3 i OSB/4 zgodnie z normą EN 300 lub europejską aprobatą techniczną
- płyta pilśniowa zgodnie z EN 622-2 i 622-3 lub europejską aprobatą techniczną (minimalna gęstość 650 kg/m<sup>3</sup>)
- płyty cementowo-wiórowe zgodnie z europejską aprobatą techniczną
- płyty z drewna litego zgodnie z normą EN 13353 oraz EN 13986, jak również deska sklejkowa zgodnie z europejską aprobatą techniczną
- płyty okleinowe z warstw fornirów zgodnie z normą EN 14374 lub europejską aprobatą techniczną
- przetworzone produkty drzewne zgodnie z europejską aprobatą techniczną

Wkręty można wkręcać w drewno bez lub po wcześniejszym nawierceniu otworów, przy czym średnica przewiercenia na całej długości gwintu nie może przekraczać średnicy rdzenia  $d_i$  a na długości trzpienia gładkiego średnicy tego trzpienia.

Wkręty są przeznaczone do połączeń drewnianych, spełniających wymogi dotyczące odporności mechanicznej, stabilności oraz bezpieczeństwa użytkowania, w myśl podstawowych wymogów 1 i 4 Dyrektywy Rady 89/106/EWG.

Forma i wymiary podkładek zostały podane w załączniku 11. Podkładki muszą być wykonane ze stali.

Wymiarowanie połączeń musi opierać się na charakterystycznych nośnościach wkrętów. Dopuszczalne obciążenia wynikają z charakterystycznych wartości zgodnie z Eurokodem 5 lub odpowiednią krajową normą (np. DIN 1052:2008-12). Warunki ekologiczne określają krajowe przepisy prawne obowiązujące na miejscach budowy.

Wkręty są przeznaczone do stosowania w połączeniach z obciążeniem statycznym lub o przeważającym obciążeniu statycznym.

Ocynkowane wkręty są przeznaczone do wykorzystania w konstrukcjach drewnianych w suchych pomieszczeniach, tak jak zostało to zdefiniowane w klasie użytkowej nr 1 i 2 normy EN 1995-1-1:2008 (Eurokod 5).

Wkręty wykonane ze stali szlachetnej spełniają wymogi Eurokodu 5 (EN 1995-1-1:2008) dotyczące zastosowania

przy konstrukcjach narażonych na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych, zgodnie z definicją w klasie użytkowej nr 3.

**Oczekiwany okres użytkowania**

Przewidziany okres użytkowania wkrętów wynosi 50 lat, pod warunkiem ich odpowiedniego użytkowania oraz utrzymania.

Informację o okresie użytkowania nie należy rozumieć jako gwarancję udzieloną przez producenta lub jednostkę uprawnioną do wydania ETA. Określenie „oczekiwany przewidziany okres użytkowania” oznacza, że w przypadku normalnego użytkowania produktu, po upływie okresu użytkowania faktyczny dalszy jego okres użytkowania może być wysoki, o ile jakieś poważne uszkodzenie nie wpłynęłoby na istotne wymagania.

## 2 Cechy produktu i ocena przydatności

Opis		Ocena przydatności																																										
<b>2.1 Mechaniczna odporność i stabilność*)</b>																																												
2.1.1.	Nośność na rozciąganie	<p>wartość charakterystyczna <math>f_{tens,k}</math>:</p> <table> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 3,0 mm:</td><td>2,7kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 3,5 mm:</td><td>3,7kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 4,0 mm:</td><td>4,8kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 4,5 mm:</td><td>6,0kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 5,0 mm:</td><td>7,5kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 6,0 mm:</td><td>10,7kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 8,0 mm:</td><td>19,1kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 10,0 mm:</td><td>29,8kN</td></tr> </table> <p>Wkręty ze stali szlachetnej:</p> <table> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 3,0 mm:</td><td>1,6kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 3,5 mm:</td><td>2,1kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 4,0 mm:</td><td>2,8kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 4,5 mm:</td><td>3,5kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 5,0 mm:</td><td>4,3kN</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 6,0 mm:</td><td>6,2kN</td></tr> </table>	Wkręt	d = 3,0 mm:	2,7kN	Wkręt	d = 3,5 mm:	3,7kN	Wkręt	d = 4,0 mm:	4,8kN	Wkręt	d = 4,5 mm:	6,0kN	Wkręt	d = 5,0 mm:	7,5kN	Wkręt	d = 6,0 mm:	10,7kN	Wkręt	d = 8,0 mm:	19,1kN	Wkręt	d = 10,0 mm:	29,8kN	Wkręt	d = 3,0 mm:	1,6kN	Wkręt	d = 3,5 mm:	2,1kN	Wkręt	d = 4,0 mm:	2,8kN	Wkręt	d = 4,5 mm:	3,5kN	Wkręt	d = 5,0 mm:	4,3kN	Wkręt	d = 6,0 mm:	6,2kN
Wkręt	d = 3,0 mm:	2,7kN																																										
Wkręt	d = 3,5 mm:	3,7kN																																										
Wkręt	d = 4,0 mm:	4,8kN																																										
Wkręt	d = 4,5 mm:	6,0kN																																										
Wkręt	d = 5,0 mm:	7,5kN																																										
Wkręt	d = 6,0 mm:	10,7kN																																										
Wkręt	d = 8,0 mm:	19,1kN																																										
Wkręt	d = 10,0 mm:	29,8kN																																										
Wkręt	d = 3,0 mm:	1,6kN																																										
Wkręt	d = 3,5 mm:	2,1kN																																										
Wkręt	d = 4,0 mm:	2,8kN																																										
Wkręt	d = 4,5 mm:	3,5kN																																										
Wkręt	d = 5,0 mm:	4,3kN																																										
Wkręt	d = 6,0 mm:	6,2kN																																										
2.1.2.	Moment dokręcenia	<p>Stosunek wartości charakterystycznej wytrzymałości na skręcanie do średniego momentu dokręcania:</p> $f_{tor,k} / R_{tor,mean} \geq 1,5$																																										
2.1.3.	Wytrzymałość na skręcanie	<p>wartość charakterystyczna <math>f_{tor,k}</math>:</p> <p>Wkręty ze stali węglowej:</p> <table> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 3,0 mm:</td><td>1,3Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 3,5 mm:</td><td>2,0Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 4,0 mm:</td><td>3,5Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 4,5 mm:</td><td>5,0Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 5,0 mm:</td><td>6,5Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 6,0 mm:</td><td>9,5Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 8,0 mm:</td><td>25,0Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 10,0 mm:</td><td>40,0Nm</td></tr> </table> <p>Wkręty ze stali szlachetnej:</p> <table> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 3,0 mm:</td><td>0,9Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 3,5 mm:</td><td>1,3Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 4,0 mm:</td><td>1,9Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 4,5 mm:</td><td>2,6Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 5,0 mm:</td><td>3,7Nm</td></tr> <tr><td>Wkręt</td><td>d = 6,0 mm:</td><td>6,5Nm</td></tr> </table>	Wkręt	d = 3,0 mm:	1,3Nm	Wkręt	d = 3,5 mm:	2,0Nm	Wkręt	d = 4,0 mm:	3,5Nm	Wkręt	d = 4,5 mm:	5,0Nm	Wkręt	d = 5,0 mm:	6,5Nm	Wkręt	d = 6,0 mm:	9,5Nm	Wkręt	d = 8,0 mm:	25,0Nm	Wkręt	d = 10,0 mm:	40,0Nm	Wkręt	d = 3,0 mm:	0,9Nm	Wkręt	d = 3,5 mm:	1,3Nm	Wkręt	d = 4,0 mm:	1,9Nm	Wkręt	d = 4,5 mm:	2,6Nm	Wkręt	d = 5,0 mm:	3,7Nm	Wkręt	d = 6,0 mm:	6,5Nm
Wkręt	d = 3,0 mm:	1,3Nm																																										
Wkręt	d = 3,5 mm:	2,0Nm																																										
Wkręt	d = 4,0 mm:	3,5Nm																																										
Wkręt	d = 4,5 mm:	5,0Nm																																										
Wkręt	d = 5,0 mm:	6,5Nm																																										
Wkręt	d = 6,0 mm:	9,5Nm																																										
Wkręt	d = 8,0 mm:	25,0Nm																																										
Wkręt	d = 10,0 mm:	40,0Nm																																										
Wkręt	d = 3,0 mm:	0,9Nm																																										
Wkręt	d = 3,5 mm:	1,3Nm																																										
Wkręt	d = 4,0 mm:	1,9Nm																																										
Wkręt	d = 4,5 mm:	2,6Nm																																										
Wkręt	d = 5,0 mm:	3,7Nm																																										
Wkręt	d = 6,0 mm:	6,5Nm																																										
<b>2.2. Bezpieczeństwo na wypadek pożaru</b>																																												
2.2.1.	Zachowanie podczas pożaru	<p>Wkręty wykonane ze stali według <b>klasy A1</b> zgodnie z normą europejską EN 1350-1 oraz decyzją UE 96/603/EC, zmienioną przez decyzję UE 2000/605/EC.</p>																																										

<b>Cecha</b>		<b>Ocena cechy</b>
2.3.	<b>Higiena, zdrowie i środowisko</b>	
2.3.1.	Wpływ na jakość powietrza	brak niebezpiecznych materiałów **)
2.4.	<b>Bezpieczeństwo użycia</b>	nie dotyczy
2.5.	<b>Ochrona przed hałasem</b>	nie dotyczy
2.6.	<b>Gospodarka energetyczna i akumulacja ciepła</b>	nie dotyczy
2.7.	<b>Dalsze aspekty przydatności do stosowania</b>	
2.7.1.	Trwałość	Wkręty wykazują zadawalającą trwałość i przydatność przy użyciu w konstrukcjach drewnianych, w których zastosowano typ drewna zgodny z Eurokodem 5 oraz zaleceniami klasy użytkowej 1 i 2.
2.7.2.	Przydatność zastosowania	
2.7.3.	Identyfikacja	patrz załącznik A

\*) patrz strona 6 niniejszej europejskiej aprobaty technicznej

\*\*) odpowiednio <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/intemal/dangsub/dangmain.htm>. Dodatkowo do specyficznej klauzuli niniejszej europejskiej aprobaty technicznej, odnoszącej się do niebezpiecznych substancji, mogą pojawić się dalsze wymagania dotyczące produktu w tym zakresie (np. stosowane ustawodawstwo europejskie i prawo poszczególnych krajów, postanowienia i przepisy administracyjne). W celu przestrzegania wytycznych UE, dotyczących produktów budowlanych, odpowiednie wymagania krajowe, muszą być zgodne.

## 2.1 Mechaniczna wytrzymałość i stabilność

Nośności wkrętów Power-Fast oraz wkrętów FCS do drewna dotyczą wszystkich materiałów drewnopochodnych wymienionych w punkcie 1, nawet jeśli poniżej użyte zostanie tylko pojęcie „drewno”.

Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie oraz nośności na osiowe wrywanie wkrętów Power-Fast oraz wkrętów FCS do drewna przy zastosowaniu do konstrukcji drewnianych muszą być zgodne z Eurokodem 5 lub z odpowiednią normą krajową.

Głębokość wkręcenia gwintu od wierzchołka powinna wynosić  $l_{ef} \geq 4d$ , przy czym  $d$  oznacza zewnętrzną średnicę gwintu wkrętu. Do umocowania krokwi głębokość wkręcenia gwintu mierzona od wierzchołka musi wynosić co najmniej 40mm,  $l_{ef} \geq 40$ .

Ewentualnie należy także uwzględnić wszystkie dostępne europejskie aprobaty techniczne dotyczące pojedynczych elementów budowlanych.

Należy uwzględnić również dostępne europejskie aprobaty techniczne dotyczące płyt drewnopochodnych.

### Nośność na obciążenia prostopadłe do osi wkrętów

Wartość charakterystyczną obciążenia poprzecznego wkrętów fischer Power-Fast oraz wkrętów fischer FCS do drewna należy obliczyć według normy EN 1995-1-1:2008 (Eurokodu 5) przyjmując zewnętrzną średnicę gwintu  $d$  jako średnicę nominalną wkrętu. Przy tym można uwzględnić efekt wahadła.

Wartość charakterystyczną momentu ciągłego należy obliczyć następująco:

Wkręty ze stali węglowej o średnicy  $3,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,5 \text{ mm}$ :  
 $M_{y,k} = 0,15 \cdot 500 \text{ (N/mm}^2\text{)} \cdot d^{2,6}$  [Nmm]

Wkręty ze stali węglowej o średnicy  $4,0 \text{ mm} \leq d \leq 10 \text{ mm}$ :  
 $M_{y,k} = 0,15 \cdot 600 \text{ (N/mm}^2\text{)} \cdot d^{2,6}$  [Nmm]

Wkręty ze stali szlachetnej:  
 $M_{y,k} = 0,15 \cdot 350 \text{ (N/mm}^2\text{)} \cdot d^{2,6}$  [Nmm]

w tym oznacza

$d$  średnica zewnętrzna gwintu [mm]

### Osiowy opór na wyciąganie

Wartość charakterystyczną osiowego oporu na wyciąganie dla wkrętów fischer Power-Fast oraz wkrętów fischer FCS do drewna w elementach budowlanych z drewna litego (tarcica iglasta), złożonych warstw desek, lub wyrobów sklejkowych, pod kątem od  $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  w

kierunku włókien należy obliczyć zgodnie z normą EN 1995-1-1:2008 według następującego równania:

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

gdzie:

$F_{ax,\alpha,Rk}$	wartość charakterystyczna oporu na przeciąganie, dla połączenia pod kątem $\alpha$ w kierunku włókien [N]
$n_{ef}$	liczba wkrętów oddziałujących efektywnie zgodnie z normą EN 1995-1-1:2008
$F_{ax,k}$	Charakterystyczny parametr na wyciąganie
	Wkręt $\varnothing 3,0 \text{ mm}$ : $f_{ax,k} = 13,8 \text{ N/mm}^2$
	Wkręt $\varnothing 3,5 \text{ mm}$ : $f_{ax,k} = 13,4 \text{ N/mm}^2$
	Wkręt $\varnothing 4,0 \text{ mm}$ : $f_{ax,k} = 13,0 \text{ N/mm}^2$
	Wkręt $\varnothing 4,5 \text{ mm}$ : $f_{ax,k} = 12,7 \text{ N/mm}^2$
	Wkręt $\varnothing 5,0 \text{ mm}$ : $f_{ax,k} = 12,4 \text{ N/mm}^2$
	Wkręt $\varnothing 6,0 \text{ mm}$ : $f_{ax,k} = 11,9 \text{ N/mm}^2$
	Wkręt $\varnothing 8,0 \text{ mm}$ : $f_{ax,k} = 11,2 \text{ N/mm}^2$
	Wkręt $\varnothing 10,0 \text{ mm}$ : $f_{ax,k} = 10,6 \text{ N/mm}^2$
$d$	średnica zewnętrzna gwintu [mm]
$l_{ef}$	Głębokość wkręcenia gwintu liczona od wierzchołka wkrętu zgodnie z normą EN 1995-1-1:2008 [mm]
$\alpha$	Kąt między kierunkiem włókien a osią wkrętu ( $\alpha \geq 30^\circ$ )
$\rho_k$	Charakterystyczna gęstość objętościowa [kg/m <sup>3</sup> ]

Osiowy opór na wyciąganie jest ograniczany przez opór na przeciąganie oraz nośność na wrywanie wkrętu.

### Opór na przeciąganie

Charakterystyczny opór na przeciąganie wkrętów Power-Fast oraz wkrętów FCS do drewna można ustalić zgodnie z normą EN 1995-1-1:2008 za pomocą następującego równania:

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

w tym:

$F_{ax,\alpha,Rk}$	Charakterystyczny opór na przeciąganie połączenia pod kątem $\alpha \geq 30^\circ$ w kierunku włókien [N]
$n_{ef}$	liczba wkrętów oddziałujących efektywnie, zgodnie z normą EN 1995-1-1:2008
$F_{head,k}$	Charakterystyczny parametr na przeciąganie [N/mm <sup>2</sup> ]
$d_h$	Średnica łba wkrętu [mm]
$\rho_k$	Charakterystyczna gęstość objętościowa [kg/m <sup>3</sup> ], dla płyt drewnopochodnych $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$

Charakterystyczny parametr na przeciąganie dla wkrętów o średnicy łba  $\leq 21 \text{ mm}$  w połączeniach

z drewnem i materiałami drewnopochodnymi o grubości powyżej 20 mm wynosi:

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

Charakterystyczny parametr na przeciąganie dla wkrętów o średnicy łba  $21 \text{ mm} < d_h \leq 32 \text{ mm}$  w połączeniu z drewnem lub materiałem drewnopochodnym o grubości powyżej 20 mm wynosi:

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

Charakterystyczny parametr na przeciąganie dla wkrętów w połączeniu z materiałem drewnopochodnym o grubości między 12 a 20 mm:

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

Wkręty w połączeniu z materiałem drewnopochodnym o grubości poniżej 12 mm (minimalna grubość materiałów drewnopochodnych wynosi  $1,2d$  przy czym  $d$  stanowi średnicę zewnętrzną gwintu):

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

ograniczony do  $f_{\text{ax},\text{Rk}} = 400 \text{ N}$

Średnica łba wkręta  $d_h$  musi być większa niż  $1,8 \cdot d_s$ , przy czym  $d_s$  odpowiada gładkiemu trzpieniowi wkrętu lub średnicy rdzenia. Inaczej charakterystyczny opór na przeciąganie wynosi  $F_{\text{ax},\alpha,\text{Rk}} = 0$ .

Średnica zewnętrzna podkładki od  $d_h > 32 \text{ mm}$  może nie być uwzględniana.

Minimalna grubość materiałów drewnopochodnych powinna być przestrzegana według punktu 2.1.

W połączeniach drewniano-stalowych opór na przeciąganie nie jest miarodajny.

### Wytrzymałość na rozciąganie

Wartość charakterystyczna nośności na rozciąganie  $f_{\text{tens},k}$  wkrętów fischer Power-Fast oraz wkrętów fischer FCS do drewna wynosi:

Wkręty ze stali węglowej:

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

Wkręty ze stali szlachetnej:

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

W przypadku wkrętów używanych do połączeń z płytami stalowymi, nośność na zerwanie łba wkrętu musi być większa niż nośność na wrywanie.

### Wkręty poddane obciążeniu kombinacji obciążenia poprzecznego i wrywającego

W przypadku połączeń gwintowych, narażonych na połączone osiowe i poprzeczne obciążenie, należy spełnić następujący warunek:

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

w tym:

$F_{\text{ax},\text{Ed}}$	Wartość pomiaru siły w kierunku osi wkrętu
$F_{\text{la},\text{Ed}}$	Wartość pomiaru siły prostopadłej do osi wkrętu
$F_{\text{ax},\text{Rd}}$	Wartość nośności na rozciąganie wkrętu
$F_{\text{la},\text{Rd}}$	Wartość nośności na ścinanie wkrętu

### Zamocowanie systemów izolacji dachu

Wkręty fischer Power-Fast o średnicy zewnętrznej gwintu  $d = 6 \text{ mm}$ ,  $8 \text{ mm}$  i  $10 \text{ mm}$  można zastosować do umocowania izolacji na krokwiach.

Grubość materiału izolacyjnego może wynosić do 300 mm. Izolację należy umocować na krokwiach z drewna litego lub złożonych warstw desek lub elementów budowlanych ze sklejek oraz zabezpieczyć kontrłatami, ułożonymi równoległe do krokwi lub płytami drewnopochodnymi przymocowanymi na warstwie izolującej. Taki sam sposób obowiązuje również przy montażu izolacji fasad pionowych.

Wkręty należy wkręcić jednym biegiem roboczym do krokwi bez wcześniejszego nawiercenia, poprzez kontrłatę lub płyty zabezpieczające i przez materiał izolacyjny.

Kąt  $\alpha$  między osią wkrętu a kierunkiem włókna krokwi powinien wynosić między  $30^\circ$  a  $90^\circ$ .

Łaty muszą być wykonane się z drewna litego (drewna iglastego) zgodnie z normą EN 338:2003-04. Minimalna grubość łat wynosi 40 mm, minimalna szerokość 60 mm w przypadku wkrętów o średnicy zewnętrznej gwintu  $d = 10 \text{ mm}$ . W przypadku wkrętów o średnicy zewnętrznej gwintu  $d = 6 \text{ mm}$  i  $8 \text{ mm}$  minimalna grubość łat wynosi 30 mm a minimalna szerokość 50 mm.

Jako alternatywy dla łat można używać również arkuszy sklejki zgodnie z EN 636, płyt wiórowych zgodnie z EN 312, grubych płyt wiórowych typu OSB/3 i OSB/4 zgodnie z normą 300 lub europejską aprobatą techniczną lub



plyty z drewna litego zgodnie z normą EN 13353, w każdym przypadku o minimalnej grubości 20 mm.

Krokwie powinny być wykonane z drewna litego (drewna iglastego) zgodnie z normą EN 338, złożonych warstw desek zgodnie z normą EN 14081, ze sklejk, oklein z warstw fornirow zgodnie z normą EN 14374 lub Europejską Aprobata Techniczną lub innych podobnych drewnianych elementów klejonych zgodnych z Europejską Aprobata Techniczną oraz posiadać minimalną szerokość 60 mm.

Materiał izolacyjny powinien odpowiadać Europejskiej Aprobacie Technicznej.

Materiał izolacyjny powinien wykazać nośność na ściskanie co najmniej  $\sigma_{10\%} = 0,05 \text{ N/mm}^2$  przy 10%-procentowym spęcznieniu zgodnie z normą EN 826:1996-05.

Zamocowanie materiału izolacyjnego oraz kontrłat lub płyt można obliczyć na podstawie modelu statycznego, przedstawionego w załączniku B. Łaty lub płyty muszą wykazywać wystarczającą trwałość i sztywność. Maksymalne naprężenie między łatami lub płytami a materiałem izolującym nie może przekraczać  $1,1 \cdot \sigma_{10\%}$ .

Wartość charakterystyczną nośności na osiowe wyrywanie wkrętów – w przypadku izolacji między krokiewiami lub ocieplenia fasady – można wyliczyć w następujący sposób:

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

w tym:

- $F_{ax,\alpha,Rk}$  wartość charakterystyczna oporu na wyciąganie łącznika pod kątem  $\alpha$  w kierunku włókien [N]
- $f_{ax,k}$  charakterystyczny parametr na wyciąganie [ $\text{N/mm}^2$ ]
- $d$  zewnętrzna średnica gwintu
- $l_{ef}$  głębokość wkręcenia części gwintowanej liczona od wierzchołka wkrętu zgodnie z normą EN 1995-1-1:2008 [mm]
- $\alpha$  kąt między kierunkiem włókien i osią wkrętu ( $\alpha \geq 30^\circ$ )
- $k_1$  min.  $\{1; 220/t_{HI}\}$
- $k_2$  min.  $\{1; \sigma_{10\%}/0,12\}$
- $t_{HI}$  grubość materiału izolacyjnego [mm]
- $\sigma_{10\%}$  wytrzymałość na ściskanie materiału izolacyjnego przy 10% spęcznieniu [ $\text{N/mm}^2$ ]  
 $\sigma_{10\%} \geq 0,05 \text{ N/mm}^2$
- $f_{head,k}$  charakterystyczny parametr na przeciąganie łba [ $\text{N/mm}^2$ ]
- $d_h$  średnica zewnętrzna łba wkrętu [mm]
- $\rho_k$  charakterystyczna gęstość objętościowa [ $\text{kg/m}^3$ ]

Przy określeniu nośności charakterystycznej na wyciąganie wkrętów nie należy uwzględniać sił tarcia.

Nośność na osiowe wyrywanie jest ograniczona przez opór na przeciąganie (patrz 2.1).

Podczas wymiarowania zamocowania należy uwzględnić siły ssania wiatru, jak również naprężenie zginające w kontrłatach lub płytach. Jeśli okaże się to konieczne, można wkręcić dodatkowe wkręty prostopadle do kierunku włókien krokwi (kąt  $\alpha = 90^\circ$ ).

W celu zamocowania izolacji krokwi należy usytuować wkręty według załącznika B.

Odstęp między wkrętami może wynosić maksymalnie  $e_s = 1,75 \text{ m}$ .

## 2.7 Dodatkowe uwagi dotyczące przydatności do użytkowania

2.7.1 Ochrona przeciwkorozyjna w klasie użytkowania 1, 2 i 3.

Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna są produkowane z drutu ze stali węglowej. Wkręty wykonane ze stali węglowej są ocynkowane galwanicznie albo chromianowane na żółto lub na niebiesko.

Średnia grubość powłoki cynkowej wynosi 5  $\mu\text{m}$ .

Wkręty ze stali nierdzewnej wykonane są ze stali z numerem materiału 1.4301, 1.4401, 1.4567 lub 1.4578.

### 3 Certyfikat zgodności i oznakowanie CE

#### 3.1 System oceny zgodności

System oceny zgodności jest/ to 2+, opisany w Dyrektywie Rady 89/106/EWG (europejskie wytyczne dotyczące wyrobów budowlanych) w załączniku III.

a) Zadania producenta:

- (1) zakładowa kontrola produkcji,
- (2) wstępne badanie produktu,

b) Zadania jednostki uprawnionej:

- (1) wstępna inspekcja zakładu i zakładowa kontrola produkcji,
- (2) nadzór bieżący

#### 3.2 Kompetencje

##### 3.2.1 Zadania producenta

###### 3.2.1.1 Zakładowa kontrola produkcji

Producent posiada zakładowym systemem kontroli produkcji i prowadzi stałą wewnątrzzakładową kontrolę produkcji. Wszystkie uwzględnione przez producenta informacje, wymagania i przepisy należy systematycznie dokumentować w formie pisemnych wytycznych oraz instrukcji proceduralnych. System kontroli produkcji gwarantuje zgodność produktu z europejską aprobatą techniczną.

Producent wykorzystuje wyłącznie surowce, do których dołączone są właściwe dokumenty kontrolne, zgodnie z uprzednio przedłożonym w planie kontroli<sup>4</sup>. Dostarczone surowce przed odbiorem podlegają kontroli oraz testom przeprowadzanym przez producenta. Kontrola materiału, jak np. blachy obejmuje kontrolę dokumentów inspekcyjnych, przedłożonych przez dostawcę (porównanie z wartościami nominalnymi) poprzez sprawdzenie wymiarów i określenie właściwości materiału, jak np. składu chemicznego, właściwości mechanicznych, oraz grubości powłoki ocynku.

Wyprodukowane elementy budowlane są sprawdzone optycznie oraz pod względem wymiarów.

Plan kontroli, będący częścią dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej, uwzględnia szczegóły dotyczące rozmiarów, istoty oraz częstotliwości wykonywanych testów i kontroli, przeprowadzanych w ramach zakładowej kontroli produkcji. Plan kontroli został uzgodniony przez właściciela aprobaty oraz ETA Dänemark.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji zostaną zapisywane i analizowane. Zapisy muszą zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę produktu, surowców oraz komponentów;
- rodzaj kontroli lub testów;
- datę produkcji produktu oraz datę testu produktu lub testu surowców i komponentów;
- wyniki z przeprowadzonej kontroli bądź testu, jak również ewentualne porównanie z wymogami;
- podpis osoby odpowiedzialnej za zakładową kontrolę produkcji.

Dokumenty należy na prośbę przedłożyć ETA Dänemark.

###### 3.2.1.1 Wstępne badanie produktu

W celu wykonać wstępne badania produktu należy przywołać wyniki testu, wykonanego dla europejskiej aprobaty technicznej w ramach ekspertyzy, chyba że w zakładzie produkcyjnym lub wytwórni zostały dokonane zmiany. W takich przypadkach wymagane wstępne badanie produktu należy uzgodnić między ETA Dänemark i określoną jednostką uprawnioną.

##### 3.2.2. Zadania jednostki uprawnionej

###### 3.2.2.1 Wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji

Jednostka uprawniona powinna zapewnić, że zgodnie z planem kontroli zarówno miejsce produkcji, a szczególnie pracownicy i urządzenia jak również zakładowa kontrola produkcji mogą zagwarantować bieżącą i należytą produkcję wkrętów, zgodnie ze specyfikacją w części 2.

###### 3.2.2.2 Bieżący nadzór

<sup>4</sup> Plan kontroli jest złożony do ETA-Dänemark i wydawany jedynie jednostkom notyfikowanym, biorącym udział w procesie sporządzenia certyfikatu zgodności.

Uprawniona jednostka co najmniej raz w roku wizytuje miejsce produkcji w celu przeprowadzenia rutynowych kontroli. Sprawdzeniu podlega to, czy jest zachowany system zakładowej kontroli produkcji oraz czy wyznaczone procesy produkcyjne są przeprowadzane z uwzględnieniem planu kontroli.

Wyniki certyfikacji produktu oraz bieżącego nadzoru należy udostępnić na żądanie jednostki certyfikującej ETA Dänemark. Jeśli postanowienia Europejskiej Aprobaty Technicznej oraz planu kontroli nie będą spełniane, certyfikat zgodności może zostać anulowany przez uprawnioną jednostkę.

### **3.3 Oznakowanie CE**

Oznakowanie CE należy umieścić na każdym opakowaniu wkrętów. Po skrócie „CE” należy podać numer identyfikacyjny uprawnionej jednostki certyfikującej oraz dodatkowe informacje:

- nazwę lub logo producenta.
- ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono oznakowanie CE
- numer Europejskiej Aprobaty Technicznej
- nazwa produktu
- średnicę zewnętrzną gwintu i długość wkrętów samowiercących
- rodzaj i średnią grubość powłoki przeciwkorozyjnej
- numer europejskiego certyfikatu zgodności.

#### **4 Założenia, zgodnie z którymi przydatność produktu do przewidzianego celu zastosowania może zostać oceniona pozytywnie**

##### **4.1 Produkcja**

Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna są wykonane zgodnie z postanowieniami niniejszej europejskiej aprobaty technicznej przy zastosowaniu metody produkcyjnej, którą wyznacza jednostka kontrolująca podczas inspekcji zakładu produkcyjnego oraz zapisuje w dokumentacji technicznej.

##### **4.2 Montaż**

4.2.1 Montaż musi przebiegać zgodnie z normą Eurokodu 5 lub odpowiednią normą krajową, chyba że poniżej ustalono inaczej. Przy tym należy uwzględnić instrukcją montażu zakładu fischerwerke GmbH Co. KG.

4.2.2 Wkręty są przeznaczone do łączenia części drewnianych konstrukcji nośnych z drewna litego (drewno iglaste), elementów ze złożonych warstw desek, sklejek, oklein z warstw fornirów, innych podobnych drewnianych elementów klejonych, płyt drewnopochodnych lub elementów stalowych.

W przypadku drewnianych konstrukcji nośnych można zastosować wkręty do połączenia elementów budowlanych zgodnie z europejską aprobatą techniczną, dotyczącą wyrobów budowlanych, o ile ta europejska aprobata techniczna dla danego elementu budowlanego dopuszcza stosowanie wkrętów.

Poza tym wkręty można stosować do umocowania systemu izolacji cieplnej dachu na krokwiach lub do umocowania izolacji cieplnej na pionowych fasadach.

Do łączenia drewnianych konstrukcji nośnych należy każdorazowo użyć co najmniej dwóch wkrętów.

Minimalna głębokość wkręcania w elementy z drewna litego, złożonych warstw desek lub sklejek wynosi 4d.

Płyty drewnopochodne lub płyty stalowe należy przymocować jedynie po stronie łba wkrętu. Grubość płyty drewnopochodnej powinna wynosić co najmniej 1,2d. Dodatkowo uwzględnić należy minimalną grubość dla poniższych materiałów drewnopochodnych:

- sklejka, płyta pilśniowa: 6 mm
- płyta wiórowa, płyty OSB, płyta cementowo-wiórowa: 8 mm
- płyty w drewna litego: 12 mm

W przypadku elementów budowlanych posiadających europejską aprobatę techniczną należy uwzględnić wymagania opisane w tej odpowiedniej dla nich europejskiej aprobacie technicznej.

Jeśli stosuje się wkręty o zewnętrznej średnicy gwintu  $d \geq 8$  mm do drewnianych konstrukcji nośnych z drewna litego, ze złożonych warstw desek, sklejek, oklein z warstw fornirów oraz innych drewnopochodnych elementów klejonych, to te materiały muszą pochodzić ze świerka, sosny lub jodły. Nie dotyczy to wkręcania we wcześniej przewiercone otwory.

Kąt między osią wkrętu a kierunkiem włókna powinien wynosić co najmniej  $\alpha = 30^\circ$ .

4.2.3 Wkręty można wkręcić w drewno bez lub po wcześniejszym nawierceniu otworu, przy czym średnica przewiertu na całej długości gwintu nie może przekraczać, średnicy rdzenia a na długości trzpienia gładkiego średnicy tego trzpienia.

W przypadku łączenia elementów stalowych należy uprzednio wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy.

Do wkręcania wkrętów należy stosować wyłącznie narzędzia podane przez zakłady fischerwerke GmbH Co. KG.

W przypadku połączeń z użyciem wkrętów stożkowych zgodnie z załącznikiem A łeb wkrętu musi dokładnie stykać z powierzchnią części dobudowanej. Większe zagłębienie jest niedopuszczalne. Dotyczy to również wkrętów do płyt wiórowych z łbem grzybkowym oraz z łbem talerzykowym, z wyjątkiem wkrętów o wysokości łba k.

Wkręty stożkowe wykonane ze stali węglowej według załącznika A mogą być zastosowane razem z podkładkami według załącznika 11. Podkładki muszą przylegać na całej powierzchni.

4.2.4 W przypadku drewnianych elementów budowlanych norma EN 1995-1:2008 (Eurokod 5) w rozdziale 8.3.1.2 jak również w tabeli 8.2 podaje minimalne odstępów dla każdego wkrętu jak również dla gwoździ we wcześniej nawierconych otworach, przy czym należy uwzględnić zewnętrzną średnicę gwintu d.

W rozdziale 8.3.1.2 jak również w tabeli 8.2 normy EN 1995-1-1:2008 (Eurokod 5) zostały podane minimalne odstępów dla wkrętu oraz gwoździ bez wcześniejszego nawiercenia.

W przypadku elementów budowlanych wykonanych z dąglejki minimalne odstępów w kierunku włókien należy podwyższyć o 50 %.

Odstęp do krawędzi poddanej lub nie poddanej obciążeniu powinien – w przypadku wkrętów z nawierconymi otworami przy średnicy zewnętrznej gwintu  $d \geq 8$  mm oraz grubości drewna  $t < 5d$  – wynosić co najmniej 15d.

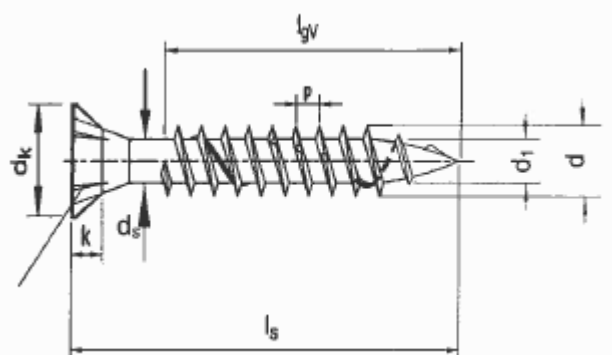
Minimalny odstęp od krawędzi nie poddanej obciążeniu, w usytuowaniu prostopadłym do kierunku włókien, może być zredukowany do  $3d$ , również przy grubości drewna  $t < 5d$ , o ile odstęp w kierunku włókien i na końcu drewna w przekroju czołowym wynosi co najmniej  $25d$ .

W przypadku wkrętów o średnicy zewnętrznej gwintu  $d \leq 8$  mm grubość drewnianych elementów budowlanych musi wynosić co najmniej  $t = 30$  mm oraz  $t = 40$  mm w przypadku wkrętów o średnicy zewnętrznej gwintu  $d = 10$  mm.

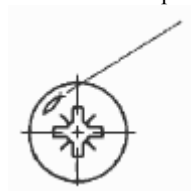
### **4.3 Remont i naprawa**

W czasie przewidywanego czasu użytkowania remont nie jest konieczny. Jeśli naprawa będzie konieczna, wówczas wkręty zazwyczaj są wymieniane.

**Załącznik A**  
**Rozmiary wkrętów i materiały**



znak producenta



gniazdo krzyżowe typ PZ

zębra frezujące pod łbem

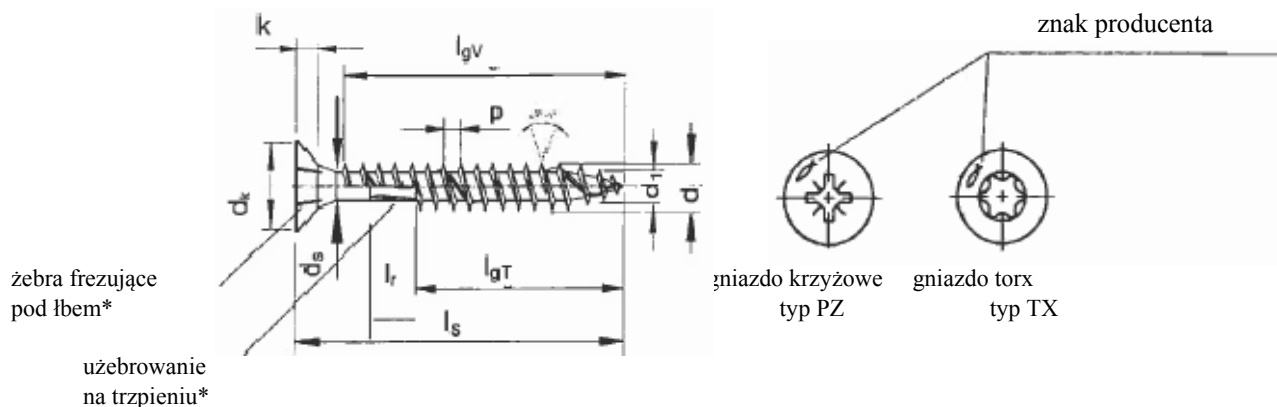
\* opcjonalnie

<b>Wkręt samowierzący (mały łeb stożkowy) z gwintem na całości lub na części trzpienia</b>																					
średnica nominalna	3,0		3,5		4,0																
d	wielkość gwintu	3,15	3,65	4,15																	
	dozw. odchylenie	-0,40																			
d <sub>1</sub>	średnica rdzenia	2,00	2,20	2,50																	
	dozw. odchylenie	-0,25 / +0,10																			
d <sub>k</sub>	średnica łba	5,00	6,00	7,00																	
	dozw. odchylenie	-0,50 / +0,10																			
d <sub>s</sub>	średnica trzpienia																				
	dozw. odchylenie																				
k	wysokość łba	1,90	2,10	2,50																	
	skok gwintu	1,50	1,80	2,00																	
p	dozw. odchylenie	±10%																			
	wielkość gniazda krzyżowego typu PZ	1	2																		
wymiar nominalny	l <sub>s</sub>		Standardowe długości gwintu l <sub>qV</sub> = gwint na całości l <sub>qT</sub> = gwint na części tolerancja = ± 2,0																		
	min	max	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qV</sub>														
20	18,95	21,05	16		16																
25	23,75	26,25	21		21			20													
30	28,75	31,25	26																		

Możliwe są długości pośrednie przy l<sub>s</sub> wszystkie wymiary w mm  
 Możliwe obróbki powierzchni: ocynk galwaniczny i pasywowanie na żółto; ocynk galwaniczny i pasywowanie na niebiesko.  
 Materiał: stal węglowa

<b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b>	<b>Załącznik A1</b>
Rozmiary i materiały	Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-11/0027

pobrano z www.fischercentrum.pl



\* opcjonalnie

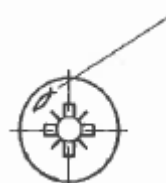
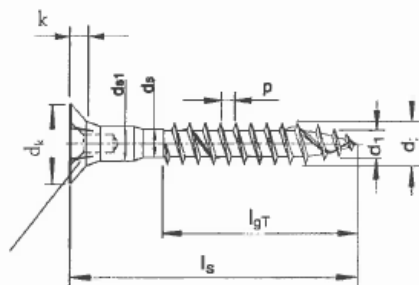
**Wkręt samowierzący (łeb stożkowy) z gwintem na całości lub na części trzpienia**

średnica nominalna		3,0	3,5	4,0	4,5	5	6									
d	wielkość gwintu	3,15	3,65	4,15	4,65	5,15	6,15									
	dozw. odchylenie	-0,40														
d <sub>1</sub>	średnica rdzenia	2,00	2,20	2,50	2,70	3,10	3,80									
	dozw. odchylenie	-0,25 / +0,10				-0,30 / +0,10										
d <sub>k</sub>	średnica łba	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70	11,60									
	dozw. odchylenie	-0,50 / +0,10														
d <sub>s</sub>	średnica trzpienia	2,25	2,55	2,90	3,25	3,55	4,30									
	dozw. odchylenie	-0,30 / +0,10														
k	wysokość łba	1,90	2,10	2,50	2,70	3,00	3,40									
p	skok gwintu	1,50	1,80	2,00	2,20	2,50	3,00									
	dozw. odchylenie	±10%														
l <sub>r</sub> *	dł. uźebrowania na trzpieniu	3,75	4,25	4,75	5,5	6,0	7,0									
	dozw. odchylenie	+0,75			±10%											
wielkość gniazda torx TX		10		20			30									
wielkość gniazda typ PZ		1	2			3										
wymiar nominal.	l <sub>s</sub>		Standardowe długości gwintu l <sub>qv</sub> = gwint na całości l <sub>qT</sub> = gwint na części tolerancja = ± 2,0													
	min	max	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>
20	18,95	21,05			16											
25	23,75	26,25	21		21	18	20	18	20							
30	28,75	31,25	26	18	26	18	25	18	25	28	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	30		
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		42	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		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		
do																
300	298,00	302,00												70		

Możliwe długości pośrednie przy l<sub>s</sub> wszystkie wymiary w mm  
 Możliwe obróbki powierzchniowe: ocynk galwaniczny i pasywowanie na żółto; ocynk galwaniczny i pasywowanie na niebiesko; dodatkowy ocynk, brunirowanie; niklowanie, mosiądzowanie.  
 Tworzywo: stal węglowa

\* Wkręty z gwintem na części > 50 mm długości i z zębami na trzpieniu

<b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b>	<b>Załącznik A2</b>
Rozmiary i materiały	Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-11/0027



znak producenta

gniazdo krzyżowe  
typ PZ

zębra frezujące  
pod łbem\*

\* opcjonalnie

**Wkręt samowierzący (łeb stożkowy z otworem) z gwintem na całości lub na części trzpienia**

średnica nominalna		4,0	4,5	5	6													
d	wielkość gwintu	4,15	4,65	5,15	6,15													
	dozw. odchylenie	-0,40																
d <sub>1</sub>	średnica rdzenia	2,50	2,70	3,10	3,80													
	dozw. odchylenie	-0,25 / +0,10		-0,30 / +0,10														
d <sub>k</sub>	średnica łba	8,00	8,80	9,70	11,60													
	dozw. odchylenie	-0,50 / +0,10																
d <sub>s</sub>	średnica trzpienia	2,90	3,25	3,55	4,30													
	dozw. odchylenie	-0,30 / +0,10																
k	wysokość łba	2,50	2,70	3,00	3,40													
p	skok gwintu	2,0	2,20	2,50	3,00													
	dozw. odchylenie	±10%																
d <sub>s1</sub>	Średnica trzpienia	3,70	3,85	4,05	4,20													
	dozw. odchylenie	-0,10																
Wielkość gniazda krzyżowego typ PZ		2			3													
l <sub>s</sub>		Standardowe długości gwintu l <sub>qv</sub> = gwint na całości l <sub>qt</sub> = gwint na części tolerancja = ± 2,0																
wymiar nominalny	min	max	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>
25	18,95	21,05		17,5														
27	23,75	26,25		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								

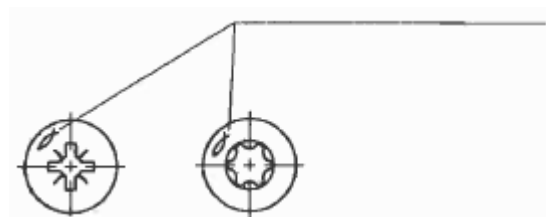
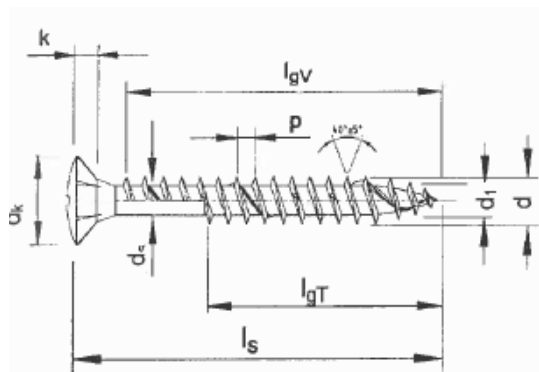
pobrano z www.fischercentrum.pl

Możliwe długości pośrednie przy l<sub>s</sub> wszystkie wymiary w mm  
 Możliwe obróbki powierzchniowe: ocynk galwaniczny, pasywowanie na niebiesko.  
 Materiał: stal węglowa

<b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b>	<b>Załącznik A3</b> Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-11/0027
Rozmiary i materiały	



znak producenta



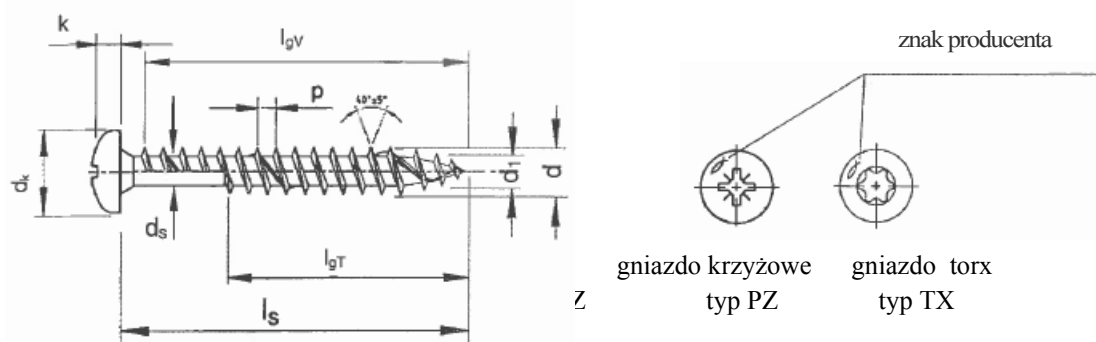
gniazdo krzyżowe typ PZ

gniazdo torx typ TX

Wkręt samowierzący (łeb soczewkowy) z gwintem na całości lub na części trzpienia														
średnica nominalna		3,0	3,5	4,0	4,5	5	6							
d	wielkość gwintu	3,15	3,65	4,15	4,65	5,15	6,15							
	dozw. odchylenie	-0,40												
d <sub>1</sub>	średnica rdzenia	2,00	2,20	2,50	2,70	3,10	3,80							
	dozw. odchylenie	-0,25 / +0,10				-0,30 / +0,10								
d <sub>k</sub>	średnica łba	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70	11,60							
	dozw. odchylenie	-0,50 / +0,10												
d <sub>s</sub>	średnica trzpienia	2,25	2,55	2,90	3,25	3,55	4,30							
	dozw. odchylenie	-0,30 / +0,10												
k	wysokość łba	1,90	2,10	2,50	2,70	3,00	3,40							
p	skok gwintu	1,50	1,80	2,00	2,20	2,50	3,00							
	dozw. odchylenie	±10%												
wielkość gniazda torx TX		10		20			30							
Wielkość gniazda krzyżowego typ PZ		1		2			3							
l <sub>s</sub>		Standardowe długości gwintu l <sub>qv</sub> = gwint na całości l <sub>qt</sub> = gwint na części tolerancja = ±2,0												
wymiar nominalny	min	max	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</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		

Możliwe długości pośrednie przy l<sub>s</sub> wszystkie wymiary w mm  
 Możliwe obróbki powierzchniowe: ocynk galwaniczny i pasywowanie na żółto; ocynk galwaniczny i pasywowanie na niebiesko; dodatkowy ocynk; bruniowanie; niklowanie; mosiądżowanie.  
 Materiał: stal węglowa

<b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b>	<b>Załącznik A4</b> Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-11/0027
Rozmiary i materiały	



**Wkręt samowiercący (łeb grzybkowy) z gwintem na całości lub na części trzpienia**

średnica nominalna		3,0	3,5	4,0	4,5	5	6																															
d	wielkość gwintu	3,15	3,65	4,15	4,65	5,15	6,15																															
	dozw. odchylenie	-0,40																																				
d <sub>1</sub>	średnica rdzenia	2,00	2,20	2,50	2,70	3,10	3,80																															
	dozw. odchylenie	-0,25 / +0,10						-0,30 /																														
d <sub>k</sub>	średnica łba	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70	11,60																															
	dozw. odchylenie	-0,50 / +0,10																																				
d <sub>s</sub>	średnica	2,25	2,55	2,90	3,25	3,55	4,30																															
	dozw. odchylenie	-0,30 / +0,10																																				
k	wysokość łba	1,90	2,10	2,50	2,70	3,00	3,40																															
	skok gwintu	1,50	1,80	2,00	2,20	2,50	3,00																															
p	dozw. odchylenie	±10%																																				
	wielkość gniazda TX	10			20			30																														
Wielkość gniazda krzyżowego typ PZ		1	2				3																															
l <sub>s</sub>		Standardowe długości gwintu l <sub>qV</sub> = gwint na całości l <sub>qT</sub> = gwint na części tolerancja = ± 2,0																																				
wymiar nominalny	min	max	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</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	30	43	30																								
55	53,50	56,50						36		36		36																										
60	58,50	61,50						36		36		36	53	36																								
70	68,50	71,50						42		42		42	63	42																								
80	78,50	81,50						50		50		50	73	50																								
90	88,25	91,75										50	60																									
100	98,25	101,7										60	70																									
												60																										

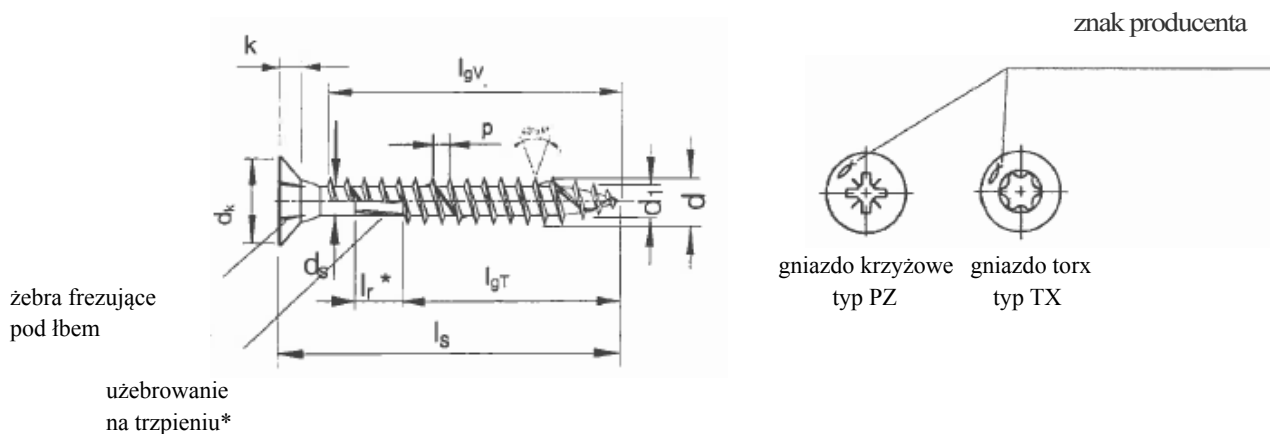
Możliwe długości pośrednie przy l<sub>s</sub> wszystkie wymiary w mm

Możliwe obróbki powierzchniowe: ocynk galwaniczny i pasywowanie na żółto; ocynk galwaniczny i pasywowanie na niebiesko; dodatkowy ocynk; bruniowanie; niklowanie; mosiądzowanie.

Materiał: stal węglowa

pobrano z www.fischercentrum.pl

<p><b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b></p> <p>Rozmiary i materiały</p>	<p><b>Załącznik A5</b></p> <p>Europejskiej Aprobaty Technicznej</p> <p>ETA-11/0027</p>
---	--



uźebrowanie  
na trzpieniu\*

\* opcjonalnie

Wkręt samowierzący (łeb stożkowy) z gwintem na całości lub na części trzpienia														
średnica nominalna		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0							
d	wielkość gwintu	3,15	3,65	4,15	4,65	5,15	6,15							
	dozw. odchylenie	-0,40												
d <sub>1</sub>	średnica rdzenia	2,00	2,20	2,50	2,70	3,10	3,80							
	dozw. odchylenie	-0,25 / +0,10					-0,30 / +0,10							
d <sub>k</sub>	średnica łba	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70	11,60							
	dozw. odchylenie	-0,50 / +0,10												
d <sub>s</sub>	średnica trzpienia	2,25	2,55	2,90	3,25	3,55	4,30							
	dozw. odchylenie	-0,30 / +0,10												
k	wysokość łba	1,90	2,10	2,50	2,70	3,00	3,40							
p	skok gwintu	1,50	1,80	2,00	2,20	2,50	3,00							
	dozw. odchylenie	±10%												
l <sub>r</sub> *	dł. uźebrowania na trzpieniu	3,75	4,25	4,75	5,5	6,0	7,0							
	dozw. odchylenie	+0,75			+1,0									
wielkość gniazda TX		10		20				30						
Wielkość gniazda krzyżowego		1		2				3						
l <sub>s</sub>		Standardowe długości gwintu l <sub>qv</sub> = gwint na całości l <sub>qt</sub> = gwint na części tolerancja = ± 2,0												
wymiar nominalny	min	max	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</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	28	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		42	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		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
do														
300	298,00	302,00											70	

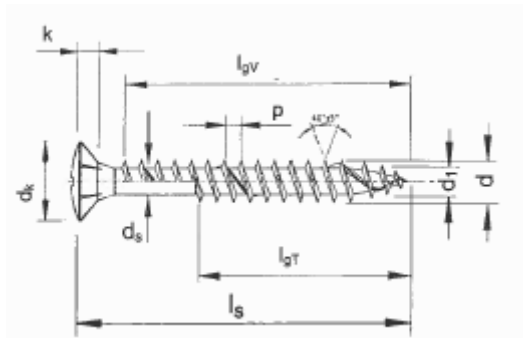
Możliwe długości pośrednie przy l<sub>s</sub>

wszystkie wymiary w mm

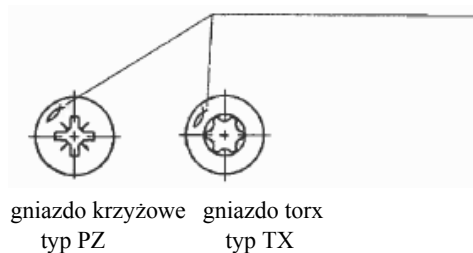
Materiał: stal nierdzewna

pobrano z www.fischercentrum.pl

<b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b> Rozmiar i materiały	<b>Załącznik A6</b> Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-11/0027
---	---



znak producenta



**Wkręt samowierzący (leb soczewkowy) z gwintem na całości lub na części trzpienia**

średnica nominalna		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0												
d	wielkość gwintu	3,15	3,65	4,15	4,65	5,15	6,15												
	dozw. odchylenie	-0,40																	
d <sub>1</sub>	średnica rdzenia	2,00	2,20	2,50	2,70	3,10	3,80												
	dozw. odchylenie	-0,25 / +0,10			-0,30 / +0,10														
d <sub>k</sub>	średnica łba	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70	11,60												
	dozw. odchylenie	-0,50 / +0,10																	
d <sub>s</sub>	średnica trzpienia	2,25	2,55	2,90	3,25	3,55	4,30												
	dozw. odchylenie	-0,30 / +0,10																	
k	wysokość łba	1,90	2,10	2,50	2,70	3,00	3,40												
p	skok gwintu	1,50	1,80	2,00	2,20	2,50	3,00												
	dozw. odchylenie	±10%																	
wielkość gniazda torx TX		10			20			30											
wielkość gniazda krzyżowego PZ		1	2			3													
l <sub>s</sub>		Standardowe długości gwintu l <sub>qv</sub> = gwint na całości l <sub>qt</sub> = gwint na części tolerancja = ±2,0																	
wymiar nominalny	min	max	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qt</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						

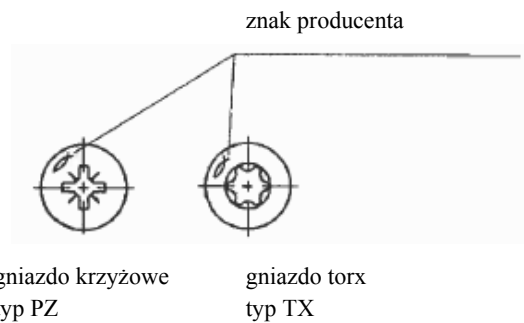
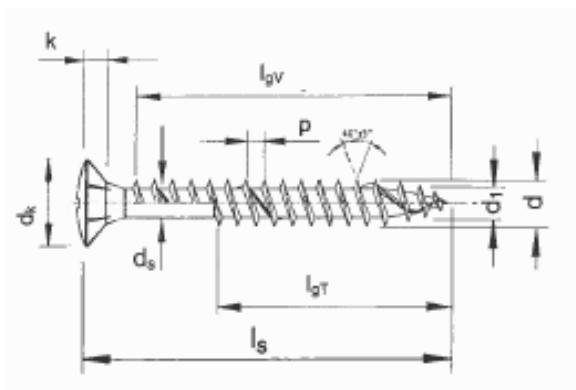
Możliwe długości pośrednie przy l<sub>s</sub>

wszystkie wymiary w mm

Materiał: stal nierdzewna

<p><b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b></p> <p>Roziarny i materiały</p>	<p><b>Załącznik A7</b></p> <p>Europejskiej Aprobaty Technicznej</p> <p>ETA-11/0027</p>
---	--

pobrano z www.fischercentrum.pl



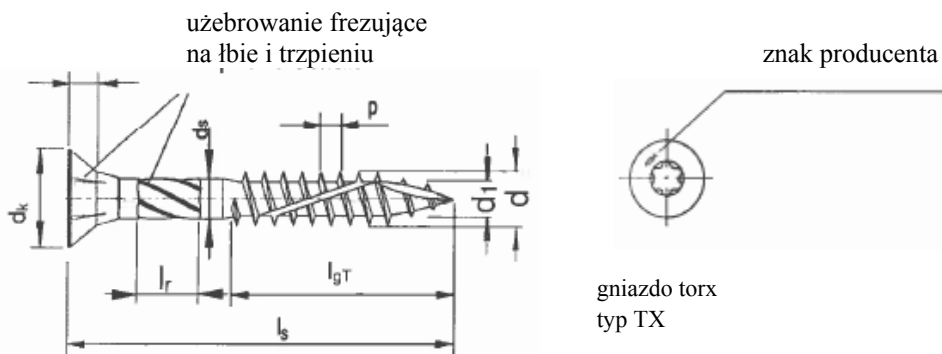
Wkręt samowierzący (leb grzybkowy) z gwintem na całości lub na części trzpienia																
średnica nominalna		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0									
d	wielkość gwintu	3,15	3,65	4,15	4,65	5,15	6,15									
	dozw. odchylenie	-0,40														
d <sub>1</sub>	średnica rdzenia	2,00	2,20	2,50	2,70	3,10	3,80									
	dozw. odchylenie	-0,25 / +0,10				-0,30 / +0,10										
d <sub>k</sub>	średnica łba	6,00	7,00	8,00	9,00	9,90	11,90									
	dozw. odchylenie	-0,50 / +0,10														
d <sub>s</sub>	średnica trzpienia	2,25	2,55	2,90	3,25	3,55	4,30									
	dozw. odchylenie	-0,30 / +0,10														
k	wysokość łba	1,90	2,10	2,50	2,70	3,00	3,40									
p	skok gwintu	1,50	1,80	2,00	2,20	2,50	3,00									
	dozw. odchylenie	±10%														
wielkość gniazda TX		10			20			30								
Wielkość gniazda krzyżowego		1	2				3									
wymiar nominalny	l <sub>s</sub>		Standardowe długości gwintu l <sub>qv</sub> = gwint na całości l <sub>qT</sub> = gwint na części tolerancja = ± 2,0													
	min	max	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qv</sub>	l <sub>qT</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	30	43	30		
55	53,50	56,50						36		36		36				
60	58,50	61,50						36		36		36	53	36		
70	68,50	71,50						42		42		42	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		

Możliwe długości pośrednie przy l<sub>s</sub>

wszystkie wymiary w mm

Materiał: stal nierdzewna

<b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b> Rozmiary i materiały	<b>Załącznik A8</b> Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-11/0027
--	---



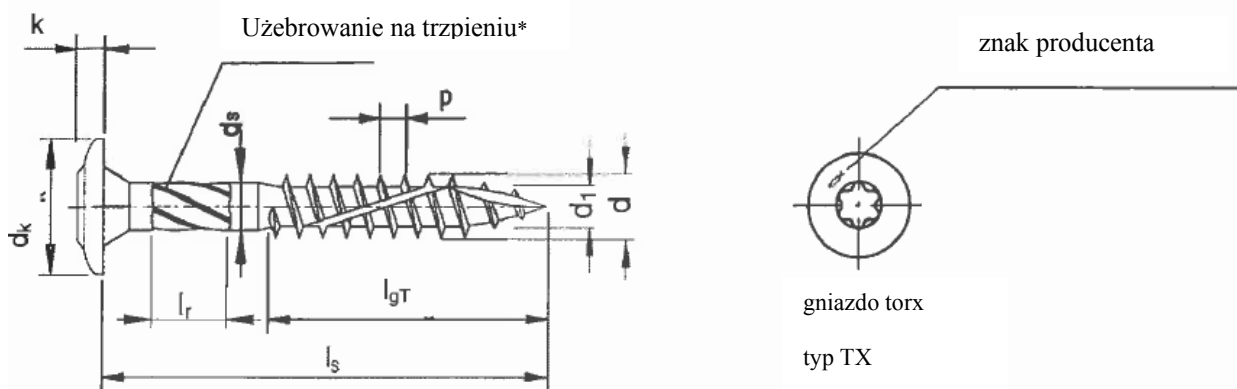
\* opcjonalnie

**Wkręt samowierzący (wkręty do drewna z łbem stożkowym) z gwintem na całości lub na części**

średnica nominalna		8,0	10,0																
d	wielkość gwintu	8,00	10,00																
	dozw. odchylenie	-0,50 / +0,15																	
d <sub>1</sub>	średnica rdzenia	5,40	6,35																
	dozw. odchylenie	-0,35 / +0,15																	
d <sub>k</sub>	średnica łba	14,80	18,60																
	dozw. odchylenie	-0,80	-0,60																
d <sub>s</sub>	średnica trzpienia	5,90	7,10																
	dozw. odchylenie	-0,30 / +0,10																	
k	wysokość łba	6,0-7,0	7,5-8,5																
p	skok gwintu	5,20	5,60																
	dozw. odchylenie	±10%																	
l <sub>R</sub> *	dł. uźebrowania na trzpieniu	12																	
	dozw. odchylenie	±10%																	
wielkość gniazda TX		40																	
wymiar nominalny	l <sub>s</sub>		Standardowe długości gwintu l <sub>qV</sub> = gwint na całości l <sub>qT</sub> = gwint na części tolerancja = ± 2,0																
	min	max	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</sub>													
80	78,50	81,50		50		52													
90	88,25	91,75		50		52													
100	98,25	101,7		50		52													
110	108,25	111,7		75		80													
120	118,25	121,7		75		80													
130	128,00	132,0		75		80													
140	138,00	142,0		75		80													
150	148,00	152,0		75		80													
160	158,00	162,0		75		80													
180	178,00	182,0		75		80													
do																			
400	398,00	402,0		75		80													

Możliwe długości pośrednie przy l<sub>s</sub> wszystkie wymiary w mm  
 Możliwe obróbki powierzchniowe: ocynk galwaniczny i pasywowanie na żółto; ocynk galwaniczny i pasywowanie na niebiesko.  
 Materiał: stal węglowa

<b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b>	<b>Załącznik A9</b>
Rozmiary i materiały	Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-11/0027



\* opcjonalnie

Wkręt (wkręty do drewna z łbem talerzykowym) z gwintem na całości lub na części trzpienia									
średnica nominalna		8,0	10,0						
d	wielkość gwintu	8,00	10,00						
	dozw. odchylenie	-0,50 / + 0,15							
d <sub>1</sub>	średnica rdzenia	5,40	6,35						
	dozw. odchylenie	-0,35 / +0,15							
d <sub>k</sub>	średnica łba	14,80	18,60						
	dozw. odchylenie	-0,80	-0,60						
d <sub>s</sub>	średnica trzpienia	5,90	7,10						
	dozw. odchylenie	-0,30 / +0,10							
k	wysokość łba	2,5-4,5	3,7-5,7						
p	skok gwintu	5,20	5,60						
	dozw. odchylenie	±10%							
l <sub>r</sub> *	dł. uzębrowania na trzpieniu	12,0							
	dozw. odchylenie	±1,0							
wielkość gniazda TX		40							
wymiar nominalny	l <sub>s</sub>		Standardowe długości gwintu l <sub>qV</sub> = gwint na całości l <sub>qT</sub> = gwint na części tolerancja = ± 2,0						
	min	max	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</sub>	l <sub>qV</sub>	l <sub>qT</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			
do									
400	398,00	402,00		75		80			

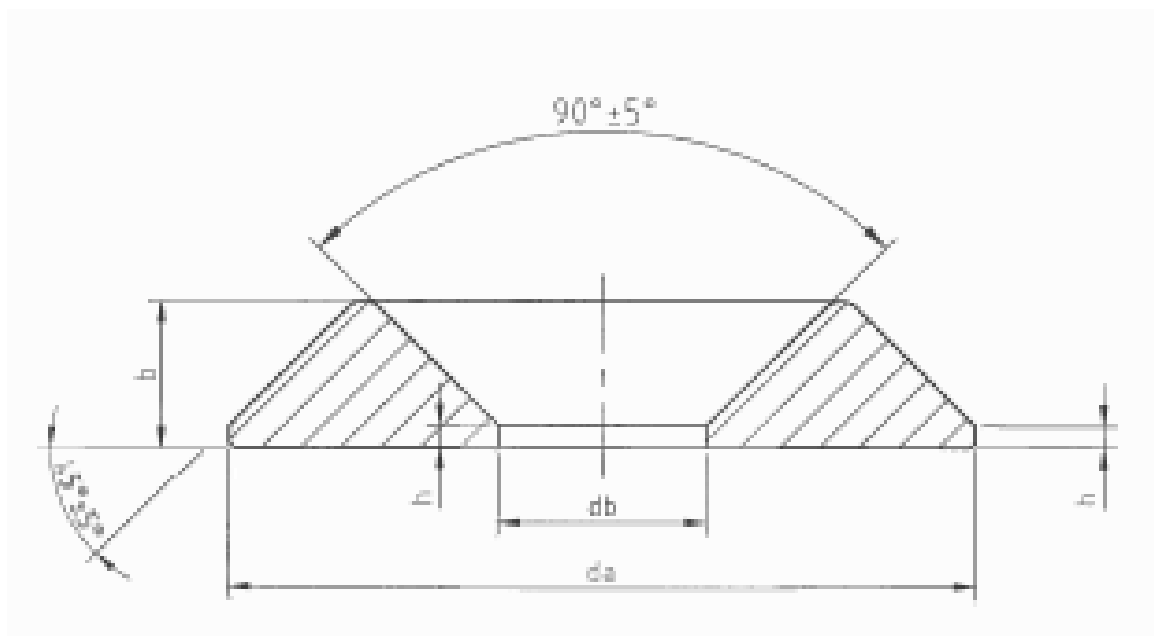
Możliwe długości pośrednie przy l<sub>s</sub>

wszystkie wymiary w mm

Możliwe obróbki powierzchniowe: ocynk galwaniczny i pasywowanie na żółto; ocynk galwaniczny i pasywowanie na niebiesko.

Materiał: stal węglowa

<b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b> Rozmiary i materiały	<b>Załącznik A10</b> Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-11/0027
--	--



Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna										
<b>średnica nominalna</b>		<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>						
$d_k$	Ø wewnętrzna	6,7	8,7	11,2						
	dozw. odchylenie	-0,4	-0,4	-0,4						
$d_s$	Ø zewnętrzna	20,5	25,5	30,5						
	dozw. odchylenie	-1,0	-1,0	-1,0						
$b$	wysokość	4,7	5,2	6,2						
	dozw. odchylenie	-0,4	-0,4	-0,4						
$h$	wysokość	1,5	1,8	2,0						
	dozw. odchylenie	-0,15	-0,15	-0,15						

wszystkie wymiary w mm

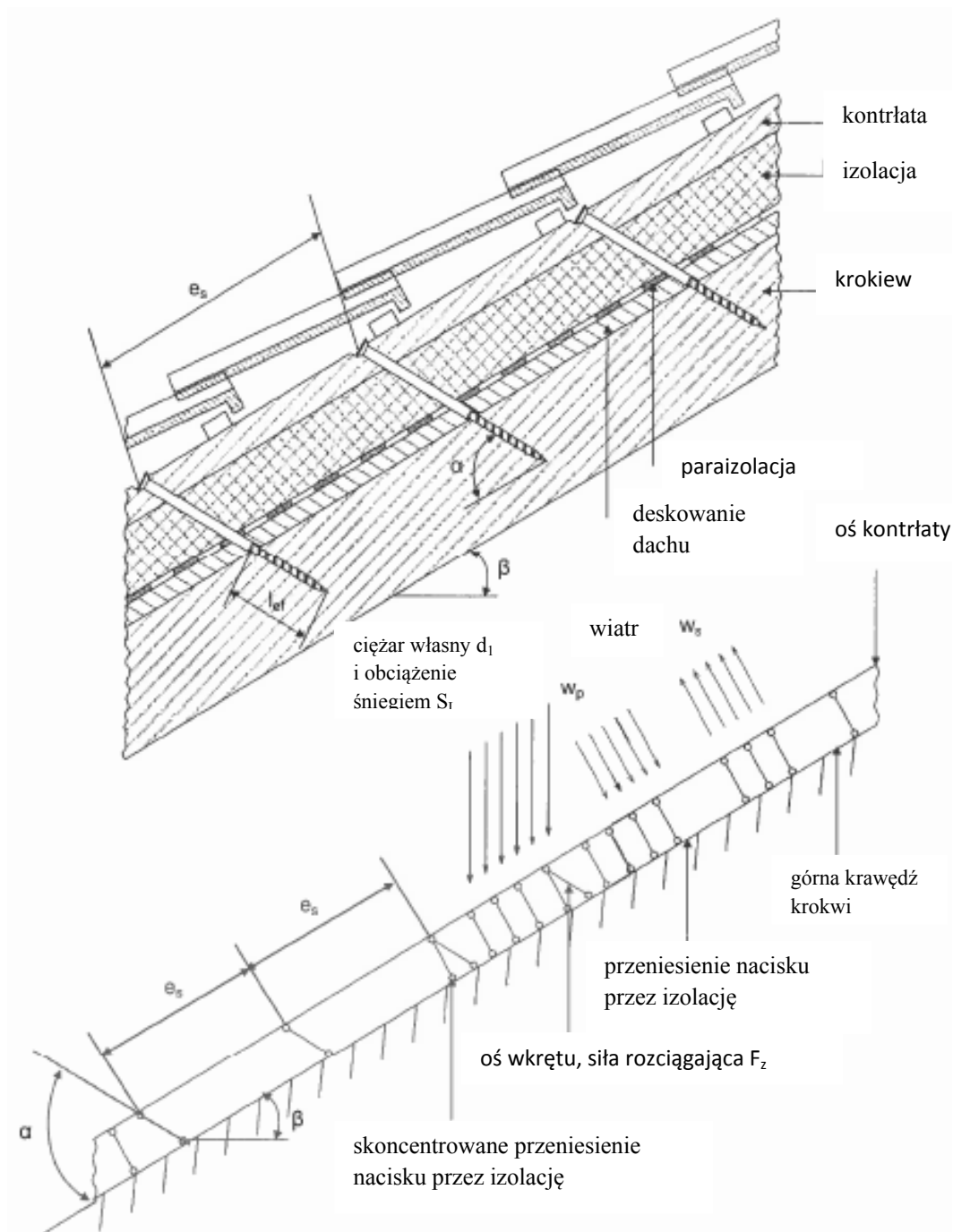
Możliwe obróbki powierzchniowe: ocynk galwaniczny i pasywowanie na żółto; ocynk galwaniczny i pasywowanie na niebiesko.

Materiał: stal węglowa

<b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b> Akcesoria	<b>Załącznik A11</b> Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-11/0027



## Załącznik B Zamocowanie systemu izolacji dachu



pobrano z www.fischercentrum.pl

$w_s$	=	ssanie wiatru	$w_p$	=	parcie wiatru
$e_s$	=	odstęp wkrętów	$l_{ef}$	=	głębokość wkrętu gwintu w krokwie
$\beta$	=	nachylenie dachu	$\alpha$	=	kąt między osią wkrętu a osią krokwi

<b>Wkręty fischer Power-Fast oraz wkręty fischer FCS do drewna</b>	<b>Załącznik B</b>
Zamocowanie systemu izolacji dachu	Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-11/0027