

**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**  
PL 00-611 WARSZAWA  
ul. FILTROWA 1  
tel.: (48 22) 825-04-71;  
(48 22) 825-76-55;  
fax: (48 22) 825-52-86;  
[www.itb.pl](http://www.itb.pl)



**Członek EOTA**

## Europejska Aprobata Techniczna

**ETA-13/0087**

**Nazwa handlowa**

*Trade name*

**WKF**

*WKF*

**Właściciel aprobaty**

*Holder of approval*

**P.H. HAMAR Sp. J. B. i H. Grzesiak**  
**ul. Hutnicza 7**  
**81-061 Gdynia**  
**Polska**

**Rodzaj i przeznaczenie wyrobu**

*Generic type and use  
of construction products*

**Wkręty do mocowania elementów metalowych  
i blach**

*Fastening screws for metal members and sheeting*

**Termin ważności**

*Valid*

**od**

*from*

**13. 03. 2013**

**do**

*to*

**13. 03. 2018**

**Zakład produkcyjny**

*Manufacturing plant*

**P.H. HAMAR Sp. J. B. i H. Grzesiak**  
**ul. Hutnicza 7**  
**81-061 Gdynia**  
**Polska**

**Niniejsza Europejska  
Aprobata Techniczna zawiera**

*This European Technical  
Approval contains*

**20 stron, w tym 12 Załączników**

*20 pages including 12 Annexes*



Europejska Organizacja ds. Aprobatach Technicznych

European Organisation for Technical Approvals

## **I PODSTAWY PRAWNE I OGÓLNE WARUNKI UDZIELANIA EUROPEJSKICH APROBAT TECHNICZNYCH**

1. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna została wydana przez Instytut Techniki Budowlanej zgodnie z:
  - Dyrektywą Rady 89/106/EWG z 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych<sup>1</sup>, z poprawkami zawartymi w Dyrektywie Rady 93/68/EWG z 22 lipca 1993<sup>2</sup> i Rozporządzeniu (WE) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady<sup>3</sup>;
  - ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych<sup>4</sup>;
  - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania<sup>5</sup>;
  - Wspólnymi zasadami proceduralnymi składania wniosków, opracowywania i udzielania Europejskich Aprobat Technicznych, określonymi w załączniku do Decyzji Komisji 94/23/EC<sup>6</sup>;
2. Instytut Techniki Budowlanej jest upoważniony do sprawdzania, czy są spełnione wymagania niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Sprawdzanie może odbywać się w zakładzie produkcyjnym. Niezależnie od tego odpowiedzialność za zgodność wyrobów z Europejską Aprobata Techniczną i za ich przydatność do zamierzonego stosowania ponosi właściciel Europejskiej Aprobaty Technicznej.
3. Prawa do niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej nie mogą być przenoszone na producentów, przedstawicieli producentów lub zakłady produkcyjne nie wymienione na stronie 1 niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.
4. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być wycofana przez Instytut Techniki Budowlanej, w szczególności po informacji Komisji Europejskiej w trybie art. 5 ust. 1 Dyrektywy 89/106/EWG.
5. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być kopiowana, włączając w to środki przekazu elektronicznego, jedynie w całości. Publikowanie części dokumentu jest możliwe po uzyskaniu pisemnej zgody Instytutu Techniki Budowlanej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu. Teksty i rysunki w materiałach reklamowych nie mogą być sprzeczne z Europejską Aprobata Techniczną.
6. Europejska Aprobata Techniczna jest wydawana przez jednostkę aprobującą w języku oficjalnym tej jednostki i w pełni odpowiada wersji uzgodnionej w ramach EOTA. Inne wersje językowe powinny zawierać informację, że są to tłumaczenia.

<sup>1</sup> Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich Nr L. 40, 11.02.1989, p. 12

<sup>2</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L. 220, 30.08.1993, p. 1

<sup>3</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L 284, 31.10.2003, p. 25

<sup>4</sup> Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 92/2004, poz. 881

<sup>5</sup> Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 237/2004, poz. 2375

<sup>6</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L. 17, 20.01.1994, p. 34

## II SZCZEGÓŁOWE WARUNKI DOTYCZĄCE EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

### 1 Określenie wyrobu i zakresu jego stosowania

#### 1.1 Określenie wyrobu

Wkręty WKF są wkrętami samowiercącymi wymienionymi w tablicy 1. Wkręty WKF (H) i WKF (H-GW) są wykonywane z ocynkowanej stali węglowej. Wkręty WKF (HS3H), WKF (HS3H-GW), WKF (HS4) i WKF (HS4-GW) są wykonywane ze stali nierdzewnej. Wkręty mogą być dostarczane z metalowymi podkładkami i pierścieniami uszczelniającymi z EPDM. Szczegóły podano w odpowiednich załącznikach.

Wkręty i wykonane z ich zastosowaniem połączenia są poddawane działaniu sił rozciągających (wyrrywających) i ścinających.

**Tablica 1.** Rodzaje wkrętów samowiercących

| Poz.             | Wkręt samowiercący    | Opis   | Załącznik |
|------------------|-----------------------|--|-----------|
| 1 <sup>1)</sup>  | WKF (H) 4,8 × L       | z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 14$ mm | 1, 2      |
| 2 <sup>1)</sup>  | WKF (H-GW) 4,8 × L    | z łbem sześciokątnym   | 3         |
| 3 <sup>2)</sup>  | WKF (H) 6,3 × L       | z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 16$ mm | 4         |
| 4 <sup>2)</sup>  | WKF (H-GW) 6,3 × L    | z łbem sześciokątnym   | 5         |
| 5 <sup>1)</sup>  | WKF (H) 6,5 × L       | z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 16$ mm | 6, 7      |
| 6 <sup>1)</sup>  | WKF (H-GW) 6,5 × L    | z łbem sześciokątnym   | 8         |
| 7 <sup>1)</sup>  | WKF (HS3H) 4,8 × L    | z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 14$ mm | 9         |
| 8 <sup>1)</sup>  | WKF (HS3H-GW) 4,8 × L | z łbem sześciokątnym   | 10        |
| 9 <sup>3)</sup>  | WKF (HS4) 4,8 × L     | z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 14$ mm | 11        |
| 10 <sup>3)</sup> | WKF (HS4-GW) 4,8 × L  | z łbem sześciokątnym   | 12        |

<sup>1)</sup> Przeznaczone do wykonywania zamocowań w podłożu metalowym lub drewnianym

<sup>2)</sup> Przeznaczone do wykonywania zamocowań w podłożu metalowym

<sup>3)</sup> Przeznaczone do wykonywania zamocowań w podłożu drewnianym

#### 1.2 Zakres stosowania

Wkręty są przeznaczone do łączenia blach stalowych oraz do mocowania blach stalowych do podłoża drewnianego. Blachy stalowe są stosowane albo jako okładziny ściennie lub dachowe albo jako elementy ścian nośnych lub dachów.

Wkręty mogą być także stosowane do mocowania innych stalowych, cienkościennych elementów.

Element mocowany jest elementem I, a podłoże jest elementem II. Wkręty i wykonane za ich pomocą połączenia mogą być usytuowane zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz pomieszczeń. Wkręty wykonane ze stali nierdzewnej są przeznaczone do stosowania w środowisku o wysokim stopniu korozyjności.

Ponadto wkręty są przeznaczone do stosowania w połączeniach poddanych działaniu obciążeń w przeważającej części statycznych (np. obciążenia wiatrem, obciążenia od ciężaru własnego).

Postanowienia niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 25-letniego okresu użytkowania wkrętów samowiercących. Założenia dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub przez jednostkę aprobującą, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu

## **2 Właściwości wyrobu i metody ich sprawdzania**

### **2.1 Właściwości wyrobu**

Wkręty powinny być zgodne z rysunkami podanymi w Załącznikach od 1 do 12.

Właściwości materiałów, wymiary i tolerancje wymiarów wkrętów, nie podane w tych załącznikach, powinny odpowiadać właściwościom, wymiarom i tolerancjom zawartym w dokumentacji technicznej<sup>7</sup> niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Zgodnie z postanowieniami Decyzji KE 96/603/EC<sup>8</sup> (ze zmianami), wkręty spełniają wymagania klasy A1 reakcji na ogień, bez konieczności wykonywania badań, ponieważ są w tej decyzji wymienione.

### **2.2 Metody sprawdzania**

Oceny przydatności wkrętów do zamierzonego stosowania, w rozumieniu Wymagania Podstawowego ER 1 (nośność i stateczność), ER 2 (bezpieczeństwo pożarowe), ER 4 (bezpieczeństwo użytkowania) oraz z uwzględnieniem trwałości, dokonano zgodnie z rozdziałem 3.2 Wspólnych zasad proceduralnych składania wniosków, opracowywania i udzielania Europejskich Aprobatek Technicznych, określonych w załączniku do Decyzji Komisji 94/23/EC<sup>6</sup>.

Ocena odporności ogniowej może dotyczyć wyłącznie określonego rozwiązania (wkręty, blacha, podłoże), które nie jest przedmiotem niniejszej ETA.

Mając na uwadze spełnienie Wymagań Podstawowych nr 1 (nośność i stateczność) i nr 4 (bezpieczeństwo użytkowania):

- nośności charakterystyczne, podane w załącznikach, określono na podstawie badań połączeń poddanych działaniu sił rozciągających (wyrywających) oraz ścinających,
- wzory do obliczenia nośności obliczeniowych podano w p. 4.2.1.

## **3 Ocena zgodności i oznakowanie CE**

### **3.1 System oceny zgodności**

Zgodnie z decyzją 99/92 Komisji Europejskiej<sup>9</sup> ma zastosowanie system 3 oceny zgodności.

<sup>7</sup> Dokumentacja techniczna niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej jest przechowywana w Instytucie Techniki Budowlanej i może być udostępniona tylko jednostce notyfikowanej, uczestniczącej w procedurze oceny zgodności.

<sup>8</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L. 267 z 04.10.1996.

<sup>9</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L. 80 z 18.03.1998.

Ten system oceny zgodności przewiduje deklarację zgodności wyrobu przez producenta na podstawie:

a) Zadania producenta:

(1) zakładowa kontrola produkcji.

b) Zadania jednostki notyfikowanej:

(2) wstępne badanie typu wyrobu.

### **3.2 Zakres odpowiedzialności**

#### **3.2.1 Zadania producenta; zakładowa kontrola produkcji**

Producent powinien prowadzić stałą, wewnętrzną kontrolę produkcji. Wszystkie elementy tej kontroli, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie pisemnych zasad i procedur, włączając w to zapisy z wykonywanych czynności. System zakładowej kontroli produkcji powinien zapewniać zgodność wyrobów z niniejszą Europejską Aprobata Techniczną.

Producent powinien stosować wyłącznie surowce określone w dokumentacji technicznej niniejszej ETA.

Zakładowa kontrola produkcji powinna być zgodna z planem kontroli<sup>10</sup>, który stanowi część dokumentacji technicznej niniejszej ETA. Plan kontroli został uzgodniony pomiędzy producentem i Instytutem Techniki Budowlanej, przy uwzględnieniu systemu zakładowej kontroli produkcji stosowanego przez producenta, i jest przechowywany w Instytucie Techniki Budowlanej.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji są zapisywane i oceniane zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

Producent powinien wystawić deklarację zgodności stwierdzającą, że wkręty WKF do mocowania elementów metalowych i blach są zgodne z postanowieniami niniejszej ETA.

#### **3.2.2 Zadania jednostki notyfikowanej**

Jednostka notyfikowana powinna wykonać wstępne badanie typu wyrobu.

Jednostka notyfikowana powinna przechowywać wyniki swoich działań, odnoszące się do powyższych zadań, w formie pisemnych raportów.

### **3.3 Oznakowanie CE**

Oznakowanie CE powinno być umieszczone na wyrobie, dołączonej etykiecie lub na towarzyszących dokumentach handlowych. Symbolowi „CE” powinny towarzyszyć następujące dodatkowe informacje:

- nazwa lub znak identyfikacyjny producenta (podmiotu prawnego odpowiedzialnego za produkcję),
- ostatnie dwie cyfry roku, w którym oznakowanie CE zostało umieszczone na wyrobie,
- numer Europejskiej Aprobaty Technicznej,
- nazwa handlowa wyrobu.

---

<sup>10</sup> Plan kontroli jest przechowywany w Instytucie Techniki Budowlanej i może być udostępniony tylko jednostce notyfikowanej, uczestniczącej w procedurze oceny zgodności.

## **4 Założenia, na podstawie których pozytywnie oceniono przydatność wyrobu do zamierzonego stosowania**

### **4.1 Wytwarzanie**

ETA jest udzielona na podstawie uzgodnionych danych/informacji, przechowywanych w Instytucie Techniki Budowlanej, identyfikujących wyrób, który został sprawdzony i oceniony. Zmiany wyrobu lub procesu produkcyjnego, które mogłyby prowadzić do niezgodności z przechowywanymi danymi/informacjami, powinny być zgłoszone Instytutowi Techniki Budowlanej przed ich wprowadzeniem. Instytut Techniki Budowlanej zdecyduje, czy zmiany te będą miały wpływ na ETA i w konsekwencji na ważność oznakowania CE na podstawie ETA oraz, czy dalsza ocena lub zmiany w ETA będą konieczne.

### **4.2 Projektowanie**

#### **4.2.1 Zasady ogólne**

Wkręty, częściowo lub całkowicie narażone na oddziaływanie zewnętrznych warunków atmosferycznych, są wykonywane ze stali nierdzewnej lub są zabezpieczane przeciwko korozji. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego zasady zamieszczone w normach EN 1090-2:2008, EN 1993-1-3:2006 i EN 1995-1-1:2004 + A1:2008 powinny być wzięte pod uwagę. Przy projektowaniu połączeń należy uwzględnić siły związane z wpływem temperatury, chyba, że siły te nie występują lub są nieznaczne (np. w wyniku zapewnienia odpowiedniej elastyczności konstrukcji). Obciążenie jest przyjmowane jako w przeważającej części statyczne (np. obciążenie wiatrem jest rozpatrywane jako w przeważającej części statyczne).

Wymiary, właściwości materiałów, momenty dokręcenia  $M_{t,norm}$ , minimalne efektywne głębokości mocowania  $l_{ef}$  i grubości mocowanych elementów  $t_N$ , podane w ETA, powinny być kontrolowane. Przy projektowaniu połączeń wykonanych z zastosowaniem wkrętów, sprawdzanie połączeń powinno być wykonywane wg metody podanej w normie EN 1990:2002. Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie i na rozciąganie (wrywanie), podane w załącznikach, powinny być przyjmowane w projektowaniu połączeń.

Następujące wzory powinny być stosowane do wyznaczania nośności obliczeniowych:

$$N_{R,d} = \frac{N_{R,k}}{\gamma_M}$$

$$V_{R,d} = \frac{V_{R,k}}{\gamma_M}$$

Wyznaczając nośności obliczeniowe można przyjmować zalecaną wartość częściowego współczynnika bezpieczeństwa  $\gamma_M = 1,33$  w przypadku, gdy nie podawana jest inna wartość tego współczynnika w uregulowaniach krajowych lub w załączniku krajowym do Eurokodu 3 kraju, w którym wkręty są stosowane.

W przypadku jednoczesnego działania siły rozciągającej (wrywającej) i ścinającej stosuje się wzór bazujący na liniowej zależności, zgodnie z normą EN 1993-1-3:2006, p. 8.3 (8):

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

Ewentualną, wymaganą redukcję nośności na rozciąganie (wrywanie) ze względu na usytuowanie wkrętu należy uwzględnić zgodnie z EN 1993-1-3:2006, p. 8.3 (7) i rysunek 8.2.

#### 4.2.2 Dodatkowe zasady dotyczące połączeń w przypadku podłóży drewnianych

O ile nie przyjmuje się innych postanowień, obowiązującymi w tym przypadku są postanowienia normy EN 1995-1-1:2004+A1:2008.

Stosowane są następujące oznaczenia:

$l_g$  – długość wkręcenia – fragment nagwintowanej części wkrętu wkręcony w element II, łączne z wiertłem

$l_b$  – długość wiertła

$l_{ef}$  – efektywna głębokość mocowania  $l_{ef} = l_g - l_b$

$$N_{R,k} = F_{ax,Rk} \cdot k_{mod}$$

$$V_{R,k} = F_{v,Rk} \cdot k_{mod}$$

$F_{ax,Rk}$  zgodnie z normą EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, równanie (8.40a)

Uwaga:  $F_{ax,Rk} = F_{ax,\alpha,Rk}$  przy  $\alpha = 90^\circ$

$F_{v,Rk}$  zgodnie z normą EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, p. 8.2.3

$k_{mod}$  zgodnie z normą EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, tablica 3.1

$M_{y,Rk}$  moment występujący w równaniu (8.9) w normie EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, jest podany w załącznikach do niniejszej ETA

$f_{ax,k}$  naprężenie w stali, występujące w równaniu (8.40a) w normie EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, jest podane w Załącznikach do niniejszej ETA.

Nośności charakterystyczne wkrętu (na wrywanie i na docisk przy ścinaniu w podłożu drewnianym), obliczane zgodnie z normą EN 1995-1-1:2004+A1:2008, powinny być porównane z nośnościami charakterystycznymi elementu I (przeciąganie łba wkrętu i docisk trzpienia wkrętu), podanymi w ostatniej kolumnie tablic w Załącznikach. Niższe wartości nośności powinny być przyjęte w dalszych obliczeniach.

#### 4.3 Montaż

Poprawność zastosowania wkrętów można założyć tylko w przypadku, jeżeli spełnione są następujące warunki dotyczące montażu:

- montaż odbywa się wyłącznie według instrukcji producenta; producent przekazuje instrukcję montażu firmie wykonawczej,
- przy prawidłowym wykonaniu nie występuje korozja bimetaliczna,
- elementy I i II są bezpośrednio ze sobą połączone, siły ścinające nie działają względem siebie na ramieniu i nie występuje dodatkowe zginanie wkrętu; dopuszczalne jest zastosowanie pasków izolacji termicznej, odpornej na ściskanie, o grubości nie przekraczającej 3 mm,
- wkręty są wkręcane prostopadle do powierzchni elementów, co zapewnia prawidłowe przeniesienie obciążeń i, jeżeli jest to niezbędne, szczelność połączenia na wodę deszczową,
- wkręty są wkręcane do podłoża cylindryczną częścią gwintu,

- zgodność zamontowanych wkrętów z postanowieniami ETA jest potwierdzana przez firmę wykonawczą.

## **5 Odpowiedzialność producenta**

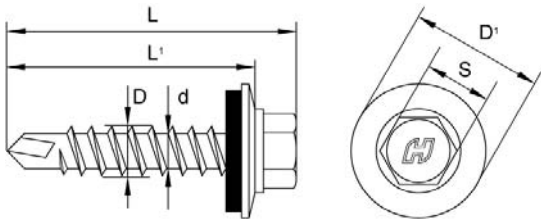
Producent jest zobowiązany zapewnić użytkownikom dostępność informacji zawartych w postanowieniach szczegółowych podanych w p. 1, 2, 4.2 i 4.3 (oraz w Załącznikach). Informacje te mogą zostać sporządzone w formie kopii odpowiednich fragmentów Europejskiej Aprobaty Technicznej. Dodatkowo wszystkie dane dotyczące montażu (moment dokręcenia, ograniczenia montażowe) powinny być zamieszczone w sposób czytelny na opakowaniu i/lub w załączonej instrukcji, jeśli to możliwe z odpowiednimi rysunkami.

W imieniu Instytutu Techniki Budowlanej



Marek Kaproń  
Zastępca Dyrektora ITB

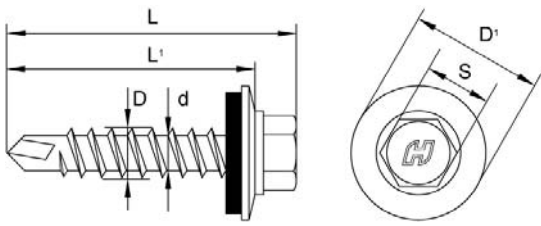


|   |  |
|---|--|
|    | <p><b>Materiały</b><br/>                 Wkręt: stal węglowa – SAE1022<br/>                 ulepszana cieplnie i ocynkowana (<math>\geq 12 \mu\text{m}</math>)<br/>                 Podkładka: metalowa podkładka z aluminium<br/>                 z pierścieniem uszczelniającym z EPDM<br/>                 Element I: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346<br/>                 Element II: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346<br/>                 lub drewno konstrukcyjne – EN 14081</p> |
|   | <p>Zdolność wiercenia: <math>\Sigma t_i \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}</math></p>   |
| <p><b>Konstrukcje drewniane</b><br/>                 Właściwości określone dla konstrukcji drewnianych:</p> <p><math>M_{y,Rk} = 4,390 \text{ Nm}</math><br/> <math>f_{ax,k} = 12,321 \text{ N/mm}^2</math> dla <math>l_{ef} \geq 20 \text{ mm}</math><br/> <math>f_{ax,k} = 15,523 \text{ N/mm}^2</math> dla <math>l_{ef} \geq 27 \text{ mm}</math></p> |  |

| $t_{N,II}$ [mm]                    | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | Drewno klasy $\geq$ C24 |        |        |  |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|--------|--------|--|
| $M_{t,nom}$                        | 3 Nm |      |      |      |      |      |      |      | 20 mm                   | 27 mm  |        |  |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,II}$ [mm] | 0,50 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88                    | 0,88*  | —      | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |
|                                    | 0,55 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88                    | 0,88*  | —      |  |
|                                    | 0,63 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27                    | 0,91** | —      |  |
|                                    | 0,75 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 0,91** | —      |  |
|                                    | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 0,91** | —      |  |
|                                    | 1,00 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 0,91** | —      |  |
|                                    | 1,13 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 0,91** | —      |  |
|                                    | 1,25 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 0,91** | —      |  |
|                                    | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —      |  |
|                                    | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —      |  |
| 2,00                               | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |        |  |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,II}$ [mm] | 0,50 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54                    | 1,29*  | 2,13** | *nośność elementu II<br>**nośność elementu I |
|                                    | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54                    | 1,29*  | 2,13** |  |
|                                    | 0,63 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69                    | 1,29*  | 2,13** |  |
|                                    | 0,75 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77                    | 1,29*  | 2,13** |  |
|                                    | 0,88 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,77 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97                    | 1,29*  | 2,13** |  |
|                                    | 1,00 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,77 | 0,97 | 1,46 | 1,46 | 1,46                    | 1,29*  | 2,13** |  |
|                                    | 1,13 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,77 | 0,97 | 1,46 | 1,46 | 1,46                    | 1,29*  | 2,13** |  |
|                                    | 1,25 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,77 | 0,97 | 1,46 | 1,46 | 1,82                    | 1,29*  | 2,13** |  |
|                                    | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —      |  |
|                                    | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —      |  |
| 2,00                               | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |        |  |

Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S320GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 8,3%  
 Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S350GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 16,6%

|   |  |
|---|--|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b>   | <b>Załącznik 1</b><br>do Europejskiej<br>Aprobaty Technicznej<br>ETA-13/0087 |
| WKF (H) 4,8 × L<br>z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$<br>wykonaną z aluminium |  |



**Materiały**  
 Wkręt: stal węglowa – SAE1022  
 ulepszana cieplnie i ocynkowana ( $\geq 12 \mu\text{m}$ )  
 Podkładka: metalowa podkładka ze stali węglowej  
 powlekanej z pierścieniem uszczelniającym  
 z EPDM  
 Element I: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
 Element II: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
 lub drewno konstrukcyjne – EN 14081

Zdolność wiercenia:  $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}$

**Konstrukcje drewniane**  
 Właściwości określone dla konstrukcji drewnianych:  
 $M_{y,Rk} = 4,390 \text{ Nm}$   
 $f_{ax,k} = 12,321 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 20 \text{ mm}$   
 $f_{ax,k} = 15,523 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 27 \text{ mm}$

| $t_{N,II}$ [mm]                    | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | Drewno klasy $\geq$ C24 |       |        |  |   |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|-------|--------|--|---|
| $M_{t,nom}$                        | 3 Nm |      |      |      |      |      |      |      | 20 mm                   | 27 mm |        |  |   |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,II}$ [mm] | 0,50 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88                    | 0,88* | —      | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |   |
|                                    | 0,55 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88                    | 0,88* | —      |  |   |
|                                    | 0,63 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27                    | 1,27  | 0,91** |  | — |
|                                    | 0,75 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 1,40  | 0,91** |  | — |
|                                    | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 1,40  | 0,91** |  | — |
|                                    | 1,00 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 1,40  | 0,91** |  | — |
|                                    | 1,13 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 1,40  | 0,91** |  | — |
|                                    | 1,25 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 1,40  | 0,91** |  | — |
|                                    | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      |  | — |
|                                    | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      |  | — |
| 2,00                               | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      |  |   |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,II}$ [mm] | 0,50 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54                    | 1,29* | 2,19*  | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |   |
|                                    | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54                    | 1,29* | 2,19*  |  |   |
|                                    | 0,63 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69                    | 1,29* | 2,19*  |  |   |
|                                    | 0,75 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77                    | 1,29* | 2,19*  |  |   |
|                                    | 0,88 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,77 | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97                    | 1,29* | 2,19*  |  |   |
|                                    | 1,00 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,77 | 0,97 | 1,46 | 1,46 | 1,46                    | 1,29* | 2,19*  |  |   |
|                                    | 1,13 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,77 | 0,97 | 1,46 | 1,46 | 1,46                    | 1,29* | 2,19*  |  |   |
|                                    | 1,25 | 0,54 | 0,54 | 0,69 | 0,77 | 0,97 | 1,46 | 1,46 | 1,82                    | 1,29* | 2,19*  |  |   |
|                                    | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      |  | — |
|                                    | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      |  | — |
| 2,00                               | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      |  |   |

Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S320GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 8,3%  
 Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S350GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 16,6%

|  |  |
|--|--|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b>  | <b>Załącznik 2</b><br>do Europejskiej<br>Aprobaty Technicznej<br>ETA-13/0087 |
| WKF (H) 4,8 × L<br>z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$<br>wykonaną ze stali węglowej powlekanej |  |

**Materiały**  
**Wkręt:** stal węglowa – SAE1022  
ulepszana cieplnie i ocynkowana ( $\geq 12 \mu\text{m}$ )  
Element I: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
Element II: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
lub drewno konstrukcyjne – EN 14081

Zdolność wiercenia:  $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}$

**Konstrukcje drewniane**  
Właściwości określone dla konstrukcji drewnianych:

$M_{y,Rk} = 4,390 \text{ Nm}$   
 $f_{ax,k} = 12,321 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 20 \text{ mm}$   
 $f_{ax,k} = 15,523 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 27 \text{ mm}$

| $t_{N,II}$ [mm]                   | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | Drewno klasy $\geq$ C24 |        |      |  |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|--------|------|--|
| $M_{t,nom}$                       | 3 Nm |      |      |      |      |      |      |      | 20 mm                   | 27 mm  |      |  |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88                    | 0,88*  | —    | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |
|                                   | 0,55 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88                    | 0,88*  | —    |  |
|                                   | 0,63 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27                    | 0,91** | —    |  |
|                                   | 0,75 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 0,91** | —    |  |
|                                   | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 0,91** | —    |  |
|                                   | 1,00 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 0,91** | —    |  |
|                                   | 1,13 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 0,91** | —    |  |
|                                   | 1,25 | 0,88 | 0,88 | 1,27 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40                    | 0,91** | —    |  |
|                                   | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —    |  |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —    |  |
| 2,00                              | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |      |  |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45                    | 0,45   | 0,45 | nośność elementu I                           |
|                                   | 0,55 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45                    | 0,45   | 0,45 |  |
|                                   | 0,63 | 0,45 | 0,45 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69                    | 0,84   | 0,84 |  |
|                                   | 0,75 | 0,45 | 0,45 | 0,69 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77                    | 0,84   | 0,84 |  |
|                                   | 0,88 | 0,45 | 0,45 | 0,69 | 0,77 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84                    | 0,84   | 0,84 |  |
|                                   | 1,00 | 0,45 | 0,45 | 0,69 | 0,77 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84                    | 0,84   | 0,84 |  |
|                                   | 1,13 | 0,45 | 0,45 | 0,69 | 0,77 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84                    | 0,84   | 0,84 |  |
|                                   | 1,25 | 0,45 | 0,45 | 0,69 | 0,77 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84                    | 0,84   | 0,84 |  |
|                                   | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —    |  |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —    |  |
| 2,00                              | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |      |  |

Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S320GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 8,3%  
Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S350GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 16,6%

|   |  |
|---|--|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b> | <b>Załącznik 3</b><br>do Europejskiej<br>Aprobaty Technicznej<br>ETA-13/0087 |
| WKF (H-GW) 4,8 × L<br>z łbem sześciokątnym                  |  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p><b>Materiały</b><br/>                 Wkręt: stal węglowa – SAE1022<br/>                 ulepszana cieplnie i ocynkowana (<math>\geq 12 \mu\text{m}</math>)<br/>                 Podkładka: metalowa podkładka z aluminium lub stali węglowej ocynkowanej, z pierścieniem uszczelniającym z EPDM<br/>                 Element I: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346<br/>                 Element II: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346</p> |
|   | <p>Zdolność wiercenia: <math>\Sigma t_i \leq 2 \times 1,50 \text{ mm}</math></p>   |
| <p><b>Konstrukcje drewniane</b><br/>                 właściwości użytkowa niekreślona</p> |  |

| $t_{N,II}$ [mm]                   | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | 1,50 | Drewno klasy $\geq C24$ |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|
| $M_{t,nom}$                       | 4 Nm |      |      |      |      |      |      |      |      |                         |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 |                         |
|                                   | 0,55 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 |                         |
|                                   | 0,63 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,16 | 2,16 | 2,16 | 2,16 | 2,16 |                         |
|                                   | 0,75 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 0,88 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 1,00 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 1,13 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 1,25 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 1,50 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |                         |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |                         |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |                         |
|                                   | 0,55 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |                         |
|                                   | 0,63 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 |                         |
|                                   | 0,75 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 |                         |
|                                   | 0,88 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 |                         |
|                                   | 1,00 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 1,16 | 1,81 | 1,81 | 1,81 |                         |
|                                   | 1,13 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 1,16 | 1,81 | 1,81 | 1,81 |                         |
|                                   | 1,25 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 1,16 | 1,81 | 1,81 | 2,25 |                         |
|                                   | 1,50 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 1,16 | 1,81 | 1,81 | 2,25 |                         |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |                         |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |                         |

Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S320GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 8,3%  
 Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S350GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 16,6%

|   |  |
|---|--|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b>   | <b>Załącznik 4</b><br>do Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-13/0087 |
| WKF (H) 6,3 × L<br>z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$ wykonaną z aluminium lub ze stali węglowej powlekanej |  |

**Materiały**  
**Wkręt:** stal węglowa – SAE1022  
ulepszana cieplnie i ocynkowana ( $\geq 12 \mu\text{m}$ )  
**Element I:** S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
**Element II:** S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346

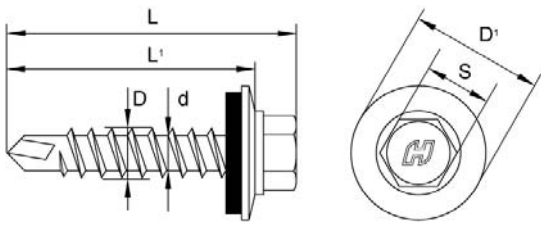
**Zdolność wiercenia:**  $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,50 \text{ mm}$

**Konstrukcje drewniane**  
właściwości użytkowa niekreślona

| $t_{n,II}$ [mm]                   | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | 1,50 | Drewno klasy $\geq C24$ |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|
| $M_{t,nom}$                       | 4 Nm |      |      |      |      |      |      |      |      |                         |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 |                         |
|                                   | 0,55 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 | 1,24 |                         |
|                                   | 0,63 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,16 | 2,16 | 2,16 | 2,16 | 2,16 |                         |
|                                   | 0,75 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 0,88 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 1,00 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 1,13 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 1,25 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 1,50 | 1,24 | 1,24 | 2,16 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 | 2,52 |                         |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |                         |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |                         |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |                         |
|                                   | 0,55 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |                         |
|                                   | 0,63 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 |                         |
|                                   | 0,75 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 |                         |
|                                   | 0,88 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94 |                         |
|                                   | 1,00 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94 |                         |
|                                   | 1,13 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94 |                         |
|                                   | 1,25 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94 |                         |
|                                   | 1,50 | 0,45 | 0,45 | 0,73 | 0,83 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94 |                         |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |                         |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |                         |

Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S320GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 8,3%  
Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S350GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 16,6%

|   |  |
|---|--|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b> | <b>Załącznik 5</b><br>do Europejskiej<br>Aprobaty Technicznej<br>ETA-13/0087 |
| WKF (H-GW) 6,3 × L<br>z łbem sześciokątnym                  |  |



**Materiały**

Wkręt: stal węglowa – SAE1022  
ulepszana cieplnie i ocynkowana ( $\geq 12 \mu\text{m}$ )

Podkładka: metalowa podkładka z aluminium,  
z pierścieniem uszczelniającym z EPDM

Element I: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346

Element II: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
lub drewno konstrukcyjne – EN 14081

Zdolność wiercenia:  $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}$

**Konstrukcje drewniane**

Właściwości określone dla konstrukcji drewnianych:

$M_{y,Rk} = 9,660 \text{ Nm}$

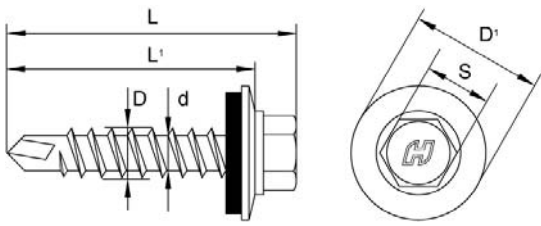
$f_{ax,k} = 7,362 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 20 \text{ mm}$

$f_{ax,k} = 17,289 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 27 \text{ mm}$

| $t_{N,II}$ [mm]                    | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | Drewno klasy $\geq$ C24 |        |  |       |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|--------|--|-------|
| $M_{t,nom}$                        | 4 Nm |      |      |      |      |      |      |      | 20 mm                   | 27 mm  |  |       |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,II}$ [mm] | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | 1,49*                   | —      | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |       |
|                                    | 0,55 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49                    | 1,49*  |  |       |
|                                    | 0,63 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,37 | 2,37 | 2,37 | 2,37 | 2,37                    | 1,61** |  |       |
|                                    | 0,75 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** |  |       |
|                                    | 0,88 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** |  |       |
|                                    | 1,00 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** |  |       |
|                                    | 1,13 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** |  |       |
|                                    | 1,25 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** |  |       |
|                                    | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |  |       |
|                                    | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |  |       |
|                                    | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |  |       |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,II}$ [mm] | 0,50 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,77*                   | 2,22** | *nośność elementu II<br>**nośność elementu I |       |
|                                    | 0,55 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,77*                   | 2,22** |  |       |
|                                    | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,77*                   | 2,44*  |  |       |
|                                    | 0,75 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,77*                   | 2,44*  |  |       |
|                                    | 0,88 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,86 | 1,09 | 1,09 | 1,09 | 0,77*                   | 2,44*  |  |       |
|                                    | 1,00 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,86 | 1,09 | 1,77 | 1,77 | 0,77*                   | 2,44*  |  |       |
|                                    | 1,13 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,86 | 1,09 | 1,77 | 1,77 | 0,77*                   | 2,44*  |  |       |
|                                    | 1,25 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,86 | 1,09 | 1,77 | 1,77 | 2,17                    | 0,77*  |  | 2,44* |
|                                    | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |  |       |
|                                    | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |  |       |
|                                    | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |  |       |

Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S320GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 8,3%  
 Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S350GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 16,6%

|   |  |
|---|--|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b>   | <b>Załącznik 6</b><br>do Europejskiej<br>Aprobaty Technicznej<br>ETA-13/0087 |
| WKF (H) 6,5 × L<br>z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$<br>wykonaną z aluminium |  |



**Materiały**  
 Wkręt: stal węglowa – SAE1022  
 ulepszana cieplnie i ocynkowana ( $\geq 12 \mu\text{m}$ )  
 Podkładka: metalowa podkładka ze stali węglowej  
 powlekanej z pierścieniem uszczelniającym  
 z EPDM  
 Element I: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
 Element II: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
 lub drewno konstrukcyjne – EN 14081

Zdolność wiercenia:  $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}$

**Konstrukcje drewniane**  
 Właściwości określone dla konstrukcji drewnianych:  
 $M_{y,Rk} = 9,660 \text{ Nm}$   
 $f_{ax,k} = 7,362 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 20 \text{ mm}$   
 $f_{ax,k} = 17,289 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 27 \text{ mm}$

| $t_{N,II}$ [mm]                   | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | Drewno klasy $\geq$ C24 |        |  |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|--------|--|
| $M_{t,nom}$                       | 4 Nm |      |      |      |      |      |      |      | 20 mm                   | 27 mm  |  |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,i}$ [mm] | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | 1,49*                   | —      | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |
|                                   | 0,55 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49                    | 1,49   |  |
|                                   | 0,63 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,37 | 2,37 | 2,37 | 2,37 | 2,37                    | 1,61** |  |
|                                   | 0,75 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** |  |
|                                   | 0,88 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** |  |
|                                   | 1,00 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** |  |
|                                   | 1,13 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** |  |
|                                   | 1,25 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** |  |
|                                   | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |  |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |  |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      |  |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,i}$ [mm] | 0,50 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62                    | 0,77*  | 2,44*  |
|                                   | 0,55 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62                    | 0,77*  | 2,44*  |
|                                   | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,79                    | 0,77*  | 2,44*  |
|                                   | 0,75 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86                    | 0,77*  | 2,44*  |
|                                   | 0,88 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,86 | 1,09 | 1,09 | 1,09 | 1,09                    | 0,77*  | 2,44*  |
|                                   | 1,00 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,86 | 1,09 | 1,77 | 1,77 | 1,77                    | 0,77*  | 2,44*  |
|                                   | 1,13 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,86 | 1,09 | 1,77 | 1,77 | 1,77                    | 0,77*  | 2,44*  |
|                                   | 1,25 | 0,62 | 0,62 | 0,79 | 0,86 | 1,09 | 1,77 | 1,77 | 2,17                    | 0,77*  | 2,44*  |
|                                   | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —  |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —  |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —  |

Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S320GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 8,3%  
 Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S350GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 16,6%

|   |  |
|---|--|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b>   | <b>Załącznik 7</b><br>do Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-13/0087 |
| WKF (H) 6,5 × L<br>z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$ wykonaną ze stali węglowej powlekanej |  |

**Materiały**  
**Wkręt:** stal węglowa – SAE1022  
ulepszana cieplnie i ocynkowana ( $\geq 12 \mu\text{m}$ )  
Element I: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
Element II: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
lub drewno konstrukcyjne – EN 14081

Zdolność wiercenia:  $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}$

**Konstrukcje drewniane**  
Właściwości określone dla konstrukcji drewnianych:

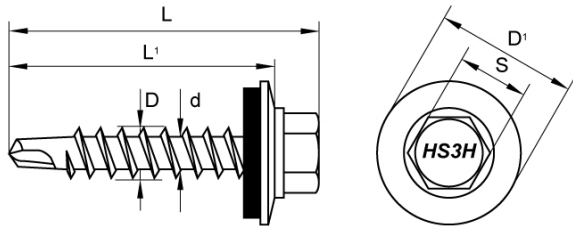
$M_{y,Rk} = 9,660 \text{ Nm}$   
 $f_{ax,k} = 7,362 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 20 \text{ mm}$   
 $f_{ax,k} = 17,289 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 27 \text{ mm}$

| $t_{N,II}$ [mm]                   | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | Drewno klasy $\geq$ C24 |        |       |  |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|--------|-------|--|
| $M_{t,nom}$                       | 4 Nm |      |      |      |      |      |      |      | 20 mm                   | 27 mm  |       |  |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49                    | 1,49*  | —     | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |
|                                   | 0,55 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49 | 1,49                    | 1,49*  | —     |  |
|                                   | 0,63 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,37 | 2,37 | 2,37 | 2,37 | 2,37                    | 1,61** | —     |  |
|                                   | 0,75 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** | —     |  |
|                                   | 0,88 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** | —     |  |
|                                   | 1,00 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** | —     |  |
|                                   | 1,13 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** | —     |  |
|                                   | 1,25 | 1,49 | 1,49 | 2,37 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78 | 2,78                    | 1,61** | —     |  |
|                                   | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62                    | 0,52*  | 0,52* | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |
|                                   | 0,55 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62                    | 0,52*  | 0,52* |  |
|                                   | 0,63 | 0,52 | 0,52 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,79                    | 0,77** | 0,94* |  |
|                                   | 0,75 | 0,52 | 0,52 | 0,79 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86                    | 0,77** | 0,94* |  |
|                                   | 0,88 | 0,52 | 0,52 | 0,79 | 0,86 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94                    | 0,77** | 0,94* |  |
|                                   | 1,00 | 0,52 | 0,52 | 0,79 | 0,86 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94                    | 0,77** | 0,94* |  |
|                                   | 1,13 | 0,52 | 0,52 | 0,79 | 0,86 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94                    | 0,77** | 0,94* |  |
|                                   | 1,25 | 0,52 | 0,52 | 0,79 | 0,86 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | 0,94                    | 0,77** | 0,94* |  |
|                                   | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |

Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S320GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 8,3%  
Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S350GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 16,6%

|   |  |
|---|--|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b> | <b>Załącznik 8</b><br>do Europejskiej<br>Aprobaty Technicznej<br>ETA-13/0087 |
| WKF (H-GW) 6,5 × L<br>z łbem sześciokątnym                  |  |





**Materiały**  
 Wkręt: stal nierdzewna – 1.4301 – EN 10088-1  
 Podkładka: metalowa podkładka ze stali nierdzewnej, z pierścieniem uszczelniającym z EPDM  
 Element I: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
 Element II: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346 lub drewno konstrukcyjne – EN 14081

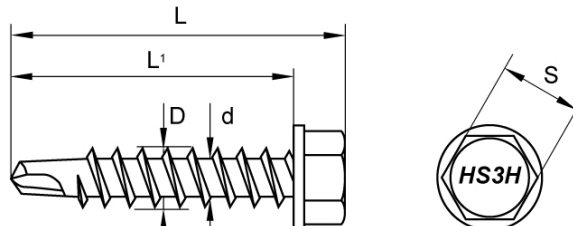
Zdolność wiercenia:  $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}$

**Konstrukcje drewniane**  
 Właściwości określone dla konstrukcji drewnianych:  
 $M_{y,Rk} = 3,370 \text{ Nm}$   
 $f_{ax,k} = 10,976 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 20 \text{ mm}$   
 $f_{ax,k} = 14,312 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 27 \text{ mm}$

| $t_{N,II}$ [mm]                   | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | Drewno klasy $\geq$ C24 |       |        |      |  |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|-------|--------|------|--|
| $M_{t,nom}$                       | 3 Nm |      |      |      |      |      |      |      |                         | 20 mm | 27 mm  |      |  |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57                    | 0,57  | 0,57*  | —    | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |
|                                   | 0,55 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57                    | 0,57  | 0,57*  | —    |  |
|                                   | 0,63 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 1,12  | 0,91** | —    |  |
|                                   | 0,75 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 1,12  | 0,91** | —    |  |
|                                   | 0,88 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 1,12  | 0,91** | —    |  |
|                                   | 1,00 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 1,12  | 0,91** | —    |  |
|                                   | 1,13 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 1,12  | 0,91** | —    |  |
|                                   | 1,25 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 1,12  | 0,91** | —    |  |
|                                   | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      | —    |  |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      | —    |  |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      | —    |  |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41                    | 0,41  | 1,15   | 2,00 | nośność elementu II                          |
|                                   | 0,55 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41                    | 0,41  | 1,15   | 2,00 |  |
|                                   | 0,63 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,53                    | 0,53  | 1,15   | 2,00 |  |
|                                   | 0,75 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,68                    | 0,68  | 1,15   | 2,00 |  |
|                                   | 0,88 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,68 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88                    | 0,88  | 1,15   | 2,00 |  |
|                                   | 1,00 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,68 | 0,88 | 1,41 | 1,41 | 1,41                    | 1,41  | 1,15   | 2,00 |  |
|                                   | 1,13 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,68 | 0,88 | 1,41 | 1,41 | 1,41                    | 1,41  | 1,15   | 2,00 |  |
|                                   | 1,25 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,68 | 0,88 | 1,41 | 1,41 | 1,76                    | 1,76  | 1,15   | 2,00 |  |
|                                   | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      | —    |  |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      | —    |  |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —     | —      | —    |  |

Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S320GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 8,3%  
 Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S350GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 16,6%

|  |  |
|--|--|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b>  | <b>Załącznik 9</b><br>do Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-13/0087 |
| WKF (HS3H) 4,8 × L<br>z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$ wykonaną ze stali nierdzewnej |  |



**Materiały**  
 Wkręt: stal nierdzewna – 1.4301 – EN 10088-1  
 Element I: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
 Element II: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346 lub drewno konstrukcyjne – EN 14081

Zdolność wiercenia:  $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}$

**Konstrukcje drewniane**  
 Właściwości określone dla konstrukcji drewnianych:  
 $M_{y,Rk} = 3,370 \text{ Nm}$   
 $f_{ax,k} = 10,976 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 20 \text{ mm}$   
 $f_{ax,k} = 14,312 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 27 \text{ mm}$

| $t_{N,II}$ [mm]                   | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | Drewno klasy $\geq$ C24 |        |       |  |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|--------|-------|--|
| $M_{t,nom}$                       | 3 Nm |      |      |      |      |      |      |      |                         | 20 mm  | 27 mm |  |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57                    | 0,57*  | —     | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |
|                                   | 0,55 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,57                    | 0,57*  | —     |  |
|                                   | 0,63 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 0,91** | —     |  |
|                                   | 0,75 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 0,91** | —     |  |
|                                   | 0,88 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 0,91** | —     |  |
|                                   | 1,00 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 0,91** | —     |  |
|                                   | 1,13 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 0,91** | —     |  |
|                                   | 1,25 | 0,57 | 0,57 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12 | 1,12                    | 0,91** | —     |  |
|                                   | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41                    | 0,45   | 0,45  | nośność elementu I                           |
|                                   | 0,55 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41                    | 0,45   | 0,45  |  |
|                                   | 0,63 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,53                    | 0,84   | 0,84  |  |
|                                   | 0,75 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,68                    | 0,84   | 0,84  |  |
|                                   | 0,88 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,68 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84                    | 0,84   | 0,84  |  |
|                                   | 1,00 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,68 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84                    | 0,84   | 0,84  |  |
|                                   | 1,13 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,68 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84                    | 0,84   | 0,84  |  |
|                                   | 1,25 | 0,41 | 0,41 | 0,53 | 0,68 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84                    | 0,84   | 0,84  |  |
|                                   | 1,50 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |
|                                   | 1,75 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |
|                                   | 2,00 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —                       | —      | —     |  |

Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S320GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 8,3%  
 Jeśli oba elementy I i II są wykonane ze stali gatunku S350GD wartości  $V_{R,k}$  mogą być zwiększone o 16,6%

|   |   |
|---|---|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b> | <b>Załącznik 10</b><br>do Europejskiej<br>Aprobaty Technicznej<br>ETA-13/0087 |
| WKF (HS3H-GW) 4,8 × L<br>z łbem sześciokątnym               |   |

**Materiały**  
**Wkręt:** stal nierdzewna – 1.4006 – EN 10088-1  
**Podkładka:** metalowa podkładka ze stali nierdzewnej, z pierścieniem uszczelniającym z EPDM  
**Element I:** S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
**Element II:** drewno konstrukcyjne – EN 14081

---

**Zdolność wiercenia:**  $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}$

---

**Konstrukcje drewniane**  
**Właściwości określone dla konstrukcji drewnianych:**

$M_{y,Rk} = 3,370 \text{ Nm}$   
 $f_{ax,k} = 9,554 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 20 \text{ mm}$   
 $f_{ax,k} = 10,244 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 27 \text{ mm}$

| $t_{N,II}$ [mm]                   | 0,50 | 0,55 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,13 | 1,25 | Drewno klasy $\geq$ C24 |       |  |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|-------|--|
| $M_{t,nom}$                       | 3 Nm |      |      |      |      |      |      |      | 20 mm                   | 27 mm |  |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | /    |      |      |      |      |      |      |      | 0,57*                   | —     | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |
| 0,55                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 0,57*                   | —     |  |
| 0,63                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 0,91**                  | —     |  |
| 0,75                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 0,91**                  | —     |  |
| 0,88                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 0,91**                  | —     |  |
| 1,00                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 0,91**                  | —     |  |
| 1,13                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 0,91**                  | —     |  |
| 1,25                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 0,91**                  | —     |  |
| 1,50                              |      |      |      |      |      |      |      |      | —                       | —     |  |
| 1,75                              |      |      |      |      |      |      |      |      | —                       | —     |  |
| 2,00                              | —    | —    |      |      |      |      |      |      |                         |       |  |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | /    |      |      |      |      |      |      |      | 1,00                    | 1,44  | nośność elementu II                          |
| 0,55                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,00                    | 1,44  |  |
| 0,63                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,00                    | 1,44  |  |
| 0,75                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,00                    | 1,44  |  |
| 0,88                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,00                    | 1,44  |  |
| 1,00                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,00                    | 1,44  |  |
| 1,13                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,00                    | 1,44  |  |
| 1,25                              |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,00                    | 1,44  |  |
| 1,50                              |      |      |      |      |      |      |      |      | —                       | —     |  |
| 1,75                              |      |      |      |      |      |      |      |      | —                       | —     |  |
| 2,00                              | —    | —    |      |      |      |      |      |      |                         |       |  |

|  |   |
|--|---|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b>  | <b>Załącznik 11</b><br>do Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-13/0087 |
| WKF (HS4) 4,8 × L<br>z łbem sześciokątnym i podkładką uszczelniającą $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$<br>wykonaną ze stali nierdzewnej |   |

**Materiały**  
 Wkręt: stal nierdzewna – 1.4006 – EN 10088-1  
 Element I: S280GD, S320GD lub S350GD – EN 10346  
 Element II: drewno konstrukcyjne – EN 14081

---

Zdolność wiercenia:  $\Sigma t_i \leq 2 \times 1,25 \text{ mm}$

---

**Konstrukcje drewniane**  
 Właściwości określone dla konstrukcji drewnianych:

$M_{y,Rk} = 3,370 \text{ Nm}$   
 $f_{ax,k} = 9,554 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 20 \text{ mm}$   
 $f_{ax,k} = 10,244 \text{ N/mm}^2$  dla  $l_{ef} \geq 27 \text{ mm}$

| $t_{N,II}$ [mm]                   | 0,50 | 0,55   | 0,63   | 0,75   | 0,88   | 1,00   | 1,13   | 1,25   | Drewno klasy $\geq$ C24 |       |  |
|-----------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|-------|--|
| $M_{t,nom}$                       | 3 Nm |        |        |        |        |        |        |        | 20 mm                   | 27 mm |  |
| $V_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 0,55   | 0,63   | 0,75   | 0,88   | 1,00   | 1,13   | 1,25   | 0,57*                   | —     | *nośność elementu I<br>**nośność elementu II |
|                                   | 0,55 | 0,63   | 0,75   | 0,88   | 1,00   | 1,13   | 1,25   | 0,91** | —                       |       |  |
|                                   | 0,63 | 0,75   | 0,88   | 1,00   | 1,13   | 1,25   | 0,91** | —      | —                       |       |  |
|                                   | 0,75 | 0,88   | 1,00   | 1,13   | 1,25   | 0,91** | —      | —      | —                       |       |  |
|                                   | 0,88 | 1,00   | 1,13   | 1,25   | 0,91** | —      | —      | —      | —                       |       |  |
|                                   | 1,00 | 1,13   | 1,25   | 0,91** | —      | —      | —      | —      | —                       |       |  |
|                                   | 1,13 | 1,25   | 0,91** | —      | —      | —      | —      | —      | —                       |       |  |
|                                   | 1,25 | 0,91** | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —                       |       |  |
|                                   | 1,50 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —                       |       |  |
|                                   | 1,75 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —                       |       |  |
|                                   | 2,00 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —                       |       |  |
| $N_{R,k}$ [kN] dla $t_{N,I}$ [mm] | 0,50 | 0,55   | 0,63   | 0,75   | 0,88   | 1,00   | 1,13   | 1,25   | 0,45                    | 0,45  | nośność elementu I                           |
|                                   | 0,55 | 0,63   | 0,75   | 0,88   | 1,00   | 1,13   | 1,25   | 0,45   | 0,45                    |       |  |
|                                   | 0,63 | 0,75   | 0,88   | 1,00   | 1,13   | 1,25   | 0,84   | 0,84   | 0,84                    |       |  |
|                                   | 0,75 | 0,88   | 1,00   | 1,13   | 1,25   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84                    |       |  |
|                                   | 0,88 | 1,00   | 1,13   | 1,25   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84                    |       |  |
|                                   | 1,00 | 1,13   | 1,25   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84                    |       |  |
|                                   | 1,13 | 1,25   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84                    |       |  |
|                                   | 1,25 | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84   | 0,84                    |       |  |
|                                   | 1,50 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —                       |       |  |
|                                   | 1,75 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —                       |       |  |
|                                   | 2,00 | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —                       |       |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>WKF wkręty do mocowania elementów metalowych i blach</b> | <b>Załącznik 12</b>                                    |
| WKF (HS4-GW) 4,8 × L<br>z łbem sześciokątnym                | do Europejskiej<br>Aprobaty Technicznej<br>ETA-13/0087 |



**Instytut Techniki Budowlanej**

ISBN 978-83-249-6512-0