



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/0794 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

pgb-Polska Sp. z o.o.
ul. F. W. Redena 3, 41-807 Zabrze

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0794 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Łączniki wiercące, samogwintujące
7504P, VTEKS, ZBBKR i 7504N
do mocowania blach stalowych do podłoża stalowego**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

28 marca 2024 r.



DYREKTOR
z up.
Zastępca Dyrektora
ds. Oceny Technicznej
i Harmonizacji Europejskiej

mgr inż. Anna Panek

Warszawa, 28 marca 2019 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2019/0794 wydanie 1 zawiera 18 stron, w tym 2 Załączniki. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0794 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobata Techniczną ITB AT-15-7436/2013.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są łączniki wierzące, samogwintujące 7504P, VTEKS, ZBBKR i 7504N do mocowania blach stalowych do podłoża stalowego, produkowane przez pgb-Polska Sp. z o.o., ul. F. W. Redena 3, 41-807 Zabrze, w zakładzie produkcyjnym w Wietnamie.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów podane w tablicy A1, w Załączniku A.

Łączniki 7504P, VTEKS, ZBBKR i 7504N mają postać wkręta, zakończonego wiertłem. Łączniki pokazano na rysunkach w tablicach B1 ÷ B9. Wymiary łączników podano na tych rysunkach. Tolerancje wymiarów odpowiadają klasie tolerancji *m* według normy PN-EN 22768-1:1999.

Łączniki 7504P, VTEKS, ZBBKR i 7504N są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG i pokryte warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm , według normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki 7504P, VTEKS, ZBBKR i 7504N są przeznaczone do mocowania blach stalowych do podłoża stalowego. Dane dotyczące podłoży podano w Załączniku B.

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku B.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowej należy podzielić wartość nośności charakterystycznej przez współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_m = 1,33$.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki 7504P, VTEKS, ZBBKR i 7504N należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2001, PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 2081:2018.

Łączniki 7504P, VTEKS, ZBBKR i 7504N klasyfikuje się jako niepalne i spełniające wymagania klasy A1 reakcji na ogień zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010 oraz Decyzją Komisji Europejskiej 96/603/WE (z późniejszymi zmianami).

Parametry montażu łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku B. Minimalny rozstaw łączników jest równy 30 mm, a minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża jest równa 10 mm.

Do wkręcania łączników należy używać wkrętarek o regulowanym momencie dokręcania.

Łączniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, ustaleń niniejszej Krajowej Oceny Technicznej oraz zgodnie z instrukcją producenta, dotyczącą warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Niszczące momenty dokręcenia. Niszczące momenty dokręcenia podano w Załączniku B.

3.1.2. Nośności charakterystyczne zamocowań. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników podano w Załączniku B.

3.1.3. Trwałość łączników. Powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 μm zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Niszczące momenty dokręcenia. Badanie niszczących momentów dokręcenia należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 10666:2002.

3.2.2. Nośności charakterystyczne zamocowań. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników wykonuje się na łącznikach osadzonych w podłożach według Załącznika B. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia.

3.2.3. Trwałość łączników. Badanie grubości powłoki cynkowej wykonuje się według normy PN-EN ISO 2178:2016 lub PN-EN ISO 3497:2004.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Łączniki 7504P, VTEKS, ZBBKR i 7504N powinny być dostarczane w opakowaniach firmowych producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania Krajowej Oceny Technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2019/0794 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) grubości powłoki cynkowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie

- a) niszczącego momentu dokręcenia,
- b) nośności charakterystycznych zamocowań łączników.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0794 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników wiertących, samogwintujących 7504P, VTEKS, ZBBKR i 7504N, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0794 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1570, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2019/0794 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0794 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 776). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

- 1) LOK-761/A/07. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące wkrętów farmerskich 4,8 × L. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice, 2007 r.
- 2) LOK04-6026/11/R01OSK. Raport z badań dotyczący łączników wiercących, samogwintujących MCF (tzw. wkręty farmerskie). Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice, 2011 r.
- 3) LOK00-6026/13/R12OSK. Raport z badań dotyczący łączników wiercących, samogwintujących MCF (tzw. wkręty farmerskie). Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych, Katowice, 2013 r.
- 4) LZK00-06026/17/R40NZK. Raport z badań i zestawienie wyników badań dotyczące łączników wiercących, samogwintujących MCF, FHD, FHDS, WHD, PHD i HWH. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice, 2017 r.
- 5) LZK00-06026/17/R35NZK Raport z badań dotyczący łączników:
 1. Tworzywowo-metalowe łączniki pgb przeznaczone do wykonywania montażowych zamocowań wielopunktowych (AT-15-8671/2011, ETA-12/0572, ETA,10/0392 – system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych 2+)
 2. Łączniki przeznaczone do mocowania ościeżnic okiennych i drzwiowych (AT-15/7572/2014 – system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych 2+)
 3. Łączniki wiercące, samogwintujące przeznaczone do łącznia blach stalowych AT-15-7378/2013, AT-15-7436/2013, AT-15-7435/2013.
 Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice, 2017 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 4042:2001 /Ap1:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>

PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>
PN-EN ISO 2081:2018	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>
PN-EN 13501-1+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień</i>
PN-EN ISO 10666:2002	<i>Wkręty wierzące samogwintujące. Własności mechaniczne i funkcjonalne</i>
PN-EN ISO 2178:2016	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
AT-15-7436/2013	<i>Łączniki wierzące, samogwintujące FHD, FHDS, WHD oraz PHD</i>

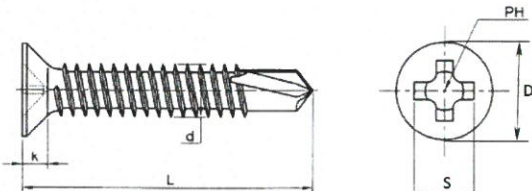
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Zestawienie typów łączników	9
Załącznik B.	Nośności charakterystyczne zamocowań, materiały, wymiary i parametry montażu łączników	10

Tablica A1. Zestawienie typów łączników 7504P, VTEKS, ZBBKR i 7504N

Poz.	Typ łącznika	Materiał	Tablica
1	2	3	4
1	7504P Ø 3,5	Stal zwykła, węglowa, ocynkowana – grubość powłoki cynkowej $\geq 5 \mu\text{m}$	B1
2	7504P Ø 4,2		B2
3	VTEKS Ø 4,8		B3
4	VTEKS Ø 5,5		B4
5	VTEKS Ø 6,3		B5
6	ZBBKR Ø 4,2		B6
7	7504N Ø 3,5		B7
8	7504N Ø 4,2		B8
9	7504N Ø 4,8		B9

Tablica B1. Nośności charakterystyczne zamocowań, materiały, wymiary i parametry montażu łączników 7504P 3,5

Materiał Wkręt: stal zwykła, węglowa, gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG, grubość powłoki cynkowej $\geq 5 \mu\text{m}$ według normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004 Element I: — Element II: blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015			
Zdolność wiercenia: $\Sigma t_i \leq 2,5 \text{ mm}$ Niszczący moment dokręcenia: $M_{t, \text{nom}} \geq 4,00 \text{ Nm}$		$d = 3,5 \text{ mm}$ $L = 13, 16, 19, 25, \text{ i } 32 \text{ mm}$ $k = 2,1 \text{ mm (2,35)}$ $S = 4,2 \text{ mm (4,4)}$ $D = 6,9 \div 7,3 \text{ mm}$	

Grubość podłoża $t_{N,II}$ [mm]			1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	2,50
Grubość mocowanej blachy $t_{N,I}$ [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
	$N_{R,k}$ [kN]	—	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—

gdzie:

Element I — mocowana blacha stalowa

Element II — podłoże stalowe

$t_{N,I}$ — grubość mocowanej blachy stalowej

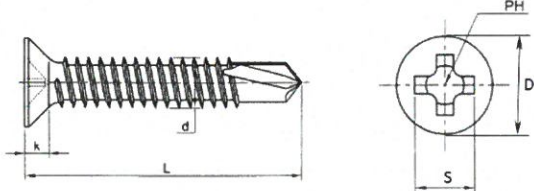
$t_{N,II}$ — grubość podłoża stalowego

$M_{t, \text{nom}}$ — niszczący moment dokręcenia

$V_{R,k}$ — nośność charakterystyczna na ścinanie

$N_{R,k}$ — nośność charakterystyczna na wyrywanie

Tablica B2. Nośności charakterystyczne zamocowań, materiały, wymiary i parametry montażu łączników 7504P 4,2

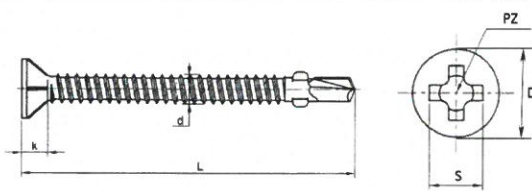
Materiał Wkręt: stal zwykła, węglowa, gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG, grubość powłoki cynkowej $\geq 5 \mu\text{m}$ według normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004			
Element I: — Element II: blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015		$d = 4,2 \text{ mm}$ $L = 13, 16, 19, 25, 32 \text{ i } 38 \text{ mm}$ $k = 2,5 \text{ mm (2,6)}$ $S = 4,7 \text{ mm (4,6)}$ $D = 8,0 \div 8,4 \text{ mm}$	
Zdolność wiercenia: $\Sigma t_i \leq 2,5 \text{ mm}$ Niszczący moment dokręcenia: $M_{t,nom} \geq 6,75 \text{ Nm}$			

Grubość podłoża $t_{N,II}$ [mm]			1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	2,50
Grubość mocowanej blachy $t_{N,I}$ [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
	$N_{R,k}$ [kN]	—	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—

gdzie:

Element I – mocowana blacha stalowa
Element II – podłoże stalowe
 $t_{N,I}$ – grubość mocowanej blachy stalowej
 $t_{N,II}$ – grubość podłoża stalowego
 $M_{t,nom}$ – niszczący moment dokręcenia
 $V_{R,k}$ – nośność charakterystyczna na ścinanie
 $N_{R,k}$ – nośność charakterystyczna na wyrywanie

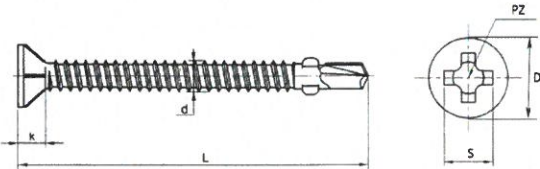
Tablica B3. Nośności charakterystyczne zamocowań, materiały, wymiary i parametry montażu łączników VTEKS 4,8

Materiał Wkręt: stal zwykła, węglowa, gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG, grubość powłoki cynkowej $\geq 5 \mu\text{m}$ według normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004 Element I: — Element II: blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S235 według normy PN-EN 10025-1:2007 Zdolność wiercenia: $\Sigma t_i \leq 2,5 \text{ mm}$ Niszczący moment dokręcenia: $M_{t,nom} \geq 9,50 \text{ Nm}$			
		$d = 4,8 \text{ mm}$ $L = 32, 38, 45 \text{ i } 50 \text{ mm}$ $k = 3,0 \text{ mm (3,17)}$ $S = 5,1 \text{ mm (5,2)}$ $D = 9,77 \text{ mm}$	

Grubość podłoża $t_{N,II}$ [mm]		3,00	3,50	4,00	4,50	—	—	
Grubość mocowanej blachy $t_{N,I}$ [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	
	$N_{R,k}$ [kN]	—	1,21	1,21	1,21	1,21	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—

gdzie:
Element I – mocowana blacha stalowa
Element II – podłoże stalowe
 $t_{N,I}$ – grubość mocowanej blachy stalowej
 $t_{N,II}$ – grubość podłoża stalowego
 $M_{t,nom}$ – niszczący moment dokręcenia
 $V_{R,k}$ – nośność charakterystyczna na ścinanie
 $N_{R,k}$ – nośność charakterystyczna na wrywanie

Tablica B4. Nośności charakterystyczne zamocowań, materiały, wymiary i parametry montażu łączników VTEKS 5,5

Materiał Wkręt: stal zwykła, węglowa, gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG, grubość powłoki cynkowej $\geq 5 \mu\text{m}$ według normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004 Element I: — Element II: blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S235 według normy PN-EN 10025-1:2007 Zdolność wiercenia: $\Sigma t_i \leq 4,5 \text{ mm}$ Niszczący moment dokręcenia: $M_{t,nom} \geq 15,30 \text{ Nm}$			
		$d = 5,5 \text{ mm}$ $L = 38, 45 \text{ i } 50 \text{ mm}$ $k = 3,4 \text{ mm}$ $S = 6,8 \text{ mm (6,6)}$ $D = 11,0 \text{ mm}$	

Grubość podłoża $t_{N,II}$ [mm]			3,00	3,50	4,00	4,50	—	—
Grubość mocowanej blachy $t_{N,I}$ [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
	$N_{R,k}$ [kN]	—	4,00	4,00	4,00	4,00	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—

gdzie:

Element I — mocowana blacha stalowa

Element II — podłoże stalowe

$t_{N,I}$ — grubość mocowanej blachy stalowej

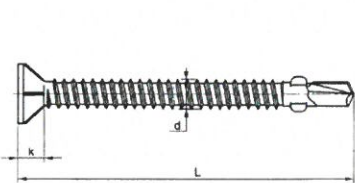
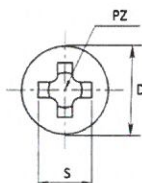
$t_{N,II}$ — grubość podłoża stalowego

$M_{t,nom}$ — niszczący moment dokręcenia

$V_{R,k}$ — nośność charakterystyczna na ścinanie

$N_{R,k}$ — nośność charakterystyczna na wyrywanie

Tablica B5. Nośności charakterystyczne zamocowań, materiały, wymiary i parametry montażu łączników VTEKS 6,3

Materiał		 
Wkręt: stal zwykła, węglowa, gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG, grubość powłoki cynkowej $\geq 5 \mu\text{m}$ według normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004		
Element I:	blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015	
Element II:	blacha stalowa ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S235 według normy PN-EN 10025-1:2007	
Zdolność wiercenia: $\Sigma t_i \leq 6,0 \text{ mm}$		$d = 6,3 \text{ mm}$ $L = 50, 60 \text{ i } 70 \text{ mm}$ $k = 3,8 \text{ mm}$ $S = 4,1 \text{ mm (6,8)}$ $D = 12,0 \text{ mm}$
Niszczący moment dokręcenia: $M_{t,nom} \geq 21,30 \text{ Nm}$		

Grubość podłoża $t_{N,II}$ [mm]			3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00
Grubość mocowanej blachy $t_{N,I}$ [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
	$N_{R,k}$ [kN]	—	5,58	5,58	5,58	5,58	5,58	5,58
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—

gdzie:

Element I – mocowana blacha stalowa

Element II – podłoże stalowe

$t_{N,I}$ – grubość mocowanej blachy stalowej

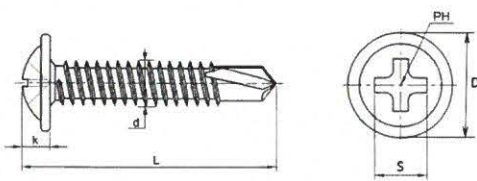
$t_{N,II}$ – grubość podłoża stalowego

$M_{t,nom}$ – niszczący moment dokręcenia

$V_{R,k}$ – nośność charakterystyczna na ścinanie

$N_{R,k}$ – nośność charakterystyczna na wyrywanie

Tablica B6. Nośności charakterystyczne zamocowań, materiały, wymiary i parametry montażu łączników ZBBKR 4,2

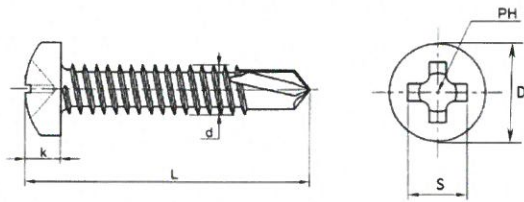
Materiał Wkręt: stal zwykła, węglowa, gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG, grubość powłoki cynkowej $\geq 5 \mu\text{m}$ według normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004		 $d = 4,2 \text{ mm}$ $L = 13, 16, 19, 25, 32, 38, 50 \text{ i } 65 \text{ mm}$ $k = 3,0 \text{ mm (2,36)}$ $S = 4,4 \text{ mm (4,6)}$ $D = 9,75 \text{ mm}$	
Element I:	blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015		
Element II:	blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015		
Zdolność wiercenia: $\Sigma t_i \leq 2,5 \text{ mm}$ Niszczący moment dokręcenia: $M_{t, \text{nom}} \geq 6,75 \text{ Nm}$			

Grubość podłoża $t_{N,II}$ [mm]		1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	—	
Grubość mocowanej blachy $t_{N,I}$ [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,26	1,26	1,26	1,26	—	
		0,55	1,26	1,26	1,26	—	—	
		0,63	1,26	1,26	1,26	—	—	
		0,75	1,26	1,26	1,26	—	—	
		0,88	1,26	1,26	1,26	—	—	
		1,00	1,26	1,26	1,26	—	—	
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,06	1,06	1,06	1,06	—	
		0,55	1,06	1,06	1,06	1,06	—	—
		0,63	1,06	1,06	1,06	1,06	—	—
		0,75	1,06	1,06	1,06	1,06	—	—
		0,88	1,06	1,06	1,06	1,06	—	—
		1,00	1,06	1,06	1,06	1,06	—	—

gdzie:

Element I – mocowana blacha stalowa
Element II – podłoże stalowe
 $t_{N,I}$ – grubość mocowanej blachy stalowej
 $t_{N,II}$ – grubość podłoża stalowego
 $M_{t, \text{nom}}$ – niszczący moment dokręcenia
 $V_{R,k}$ – nośność charakterystyczna na ścinanie
 $N_{R,k}$ – nośność charakterystyczna na wyrywanie

Tablica B7. Nośności charakterystyczne zamocowań, materiały, wymiary i parametry montażu łączników 7504N 3,5

Materiał					
Wkręt: stal zwykła, węglowa, gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG, grubość powłoki cynkowej ≥ 5 μm według normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004					
Element I: blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015					
Element II: blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015					
Zdolność wiercenia: Σt _i ≤ 2,5 mm				d = 3,5 mm	
Niszczący moment dokręcenia: M _{t,nom} ≥ 4,00 Nm				L = 9,5, 13, 16, 19, 25 i 32 mm	
				k = 2,6 mm	
				S = 4,2 mm (3,9)	
				D = 6,64 ÷ 7,00 mm	

Grubość podłoża t _{N,II} [mm]			1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	—
Grubość mocowanej blachy t _{N,I} [mm]	V _{R,k} [kN]	0,50	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	—
		0,55	1,21	1,21	1,21	1,21	—	—
		0,63	1,21	1,21	1,21	1,21	—	—
		0,75	1,21	1,21	1,21	1,21	—	—
		0,88	1,21	1,21	1,21	1,21	—	—
		1,00	1,21	1,21	1,21	1,21	—	—
	N _{R,k} [kN]	0,50	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	—
		0,55	1,08	1,08	1,08	1,08	—	—
		0,63	1,08	1,08	1,08	1,08	—	—
		0,75	1,08	1,08	1,08	1,08	—	—
		0,88	1,08	1,08	1,08	1,08	—	—
		1,00	1,08	1,08	1,08	1,08	—	—

gdzie:

Element I – mocowana blacha stalowa

Element II – podłoże stalowe

t_{N,I} – grubość mocowanej blachy stalowej

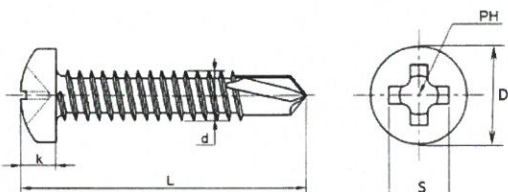
t_{N,II} – grubość podłoża stalowego

M_{t,nom} – niszczący moment dokręcenia

V_{R,k} – nośność charakterystyczna na ścinanie

N_{R,k} – nośność charakterystyczna na wrywanie

Tablica B8. Nośności charakterystyczne zamocowań, materiały, wymiary i parametry montażu łączników 7504N 4,2

Materiał					
Wkręt:		stal zwykła, węglowa, gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG, grubość powłoki cynkowej $\geq 5 \mu\text{m}$ według normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004			
Element I:		blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015			
Element II:		blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015			
Zdolność wiercenia: $\Sigma t_i \leq 2,5 \text{ mm}$				$d = 4,2 \text{ mm}$	
Niszczący moment dokręcenia: $M_{t,nom} \geq 6,75 \text{ Nm}$				$L = 13, 16, 19, 25 \text{ i } 32 \text{ mm}$	
				$k = 3,1 \text{ mm}$	
				$S = 4,6 \text{ mm (4,4)}$	
				$D = 7,64 \div 8,00 \text{ mm}$	

Grubość podłoża $t_{N,II}$ [mm]			1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	—
Grubość mocowanej blachy $t_{N,I}$ [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	—
		0,55	1,26	1,26	1,26	1,26	—	—
		0,63	1,26	1,26	1,26	1,26	—	—
		0,75	1,26	1,26	1,26	1,26	—	—
		0,88	1,26	1,26	1,26	1,26	—	—
		1,00	1,26	1,26	1,26	1,26	—	—
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	—
		0,55	1,26	1,26	1,26	1,26	—	—
		0,63	1,26	1,26	1,26	1,26	—	—
		0,75	1,26	1,26	1,26	1,26	—	—
		0,88	1,26	1,26	1,26	1,26	—	—
		1,00	1,26	1,26	1,26	1,26	—	—

gdzie:

Element I – mocowana blacha stalowa

Element II – podłoże stalowe

$t_{N,I}$ – grubość mocowanej blachy stalowej

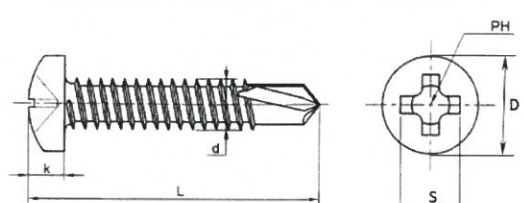
$t_{N,II}$ – grubość podłoża stalowego

$M_{t,nom}$ – niszczący moment dokręcenia

$V_{R,k}$ – nośność charakterystyczna na ścinanie

$N_{R,k}$ – nośność charakterystyczna na wyrywanie

Tablica B9. Nośności charakterystyczne zamocowań, materiały, wymiary i parametry montażu łączników 7504N 4,8

Materiał							
Wkręt:		stal zwykła, węglowa, gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG, grubość powłoki cynkowej $\geq 5 \mu\text{m}$ według normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004					
Element I:		blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015					
Element II:		blacha ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015					
Zdolność wiercenia: $\Sigma t_i \leq 4,4 \text{ mm}$							
Niszczący moment dokręcenia: $M_{t, \text{nom}} \geq 9,50 \text{ Nm}$							

$d = 4,8 \text{ mm}$
 $L = 13, 16, 19, 25, 32 \text{ i } 38 \text{ mm}$
 $k = 3,6 \text{ mm}$
 $S = 5,0 \text{ mm (4,9)}$
 $D = 9,14 \div 9,50 \text{ mm}$

Grubość podłoża $t_{N,II}$ [mm]			3,00	3,50	4,00	—	—	—
Grubość mocowanej blachy $t_{N,I}$ [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,41	1,41	1,41	—	—	—
		0,55	1,41	1,41	—	—	—	—
		0,63	1,41	1,41	—	—	—	—
		0,75	1,41	1,41	—	—	—	—
		0,88	1,41	1,41	—	—	—	—
		1,00	1,41	1,41	—	—	—	—
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,96	0,96	0,96	—	—	—
		0,55	0,96	0,96	—	—	—	—
		0,63	0,96	0,96	—	—	—	—
		0,75	1,60	1,60	—	—	—	—
		0,88	1,60	1,60	—	—	—	—
		1,00	2,73	2,73	—	—	—	—

gdzie:

Element I

—

mocowana blacha stalowa

Element II

—

podłoże stalowe

$t_{N,I}$

—

grubość mocowanej blachy stalowej

$t_{N,II}$

—

grubość podłoża stalowego

$M_{t, \text{nom}}$

—

niszczący moment dokręcenia

$V_{R,k}$

—

nośność charakterystyczna na ścinanie

$N_{R,k}$

—

nośność charakterystyczna na wrywanie