



Instytut Techniki i Badań
Budowlanych w Pradze
Prosecká 811/76a
190 00 Praga
Republika Czeska
eota@tzus.cz



Europejska Ocena Techniczna

ETA 20/0618
z dnia 01/12/2023

Tłumaczenie na język polski wykonane przez KLIMAS sp. z o.o. – oryginał w języku angielskim

Jednostka ds. oceny technicznej wydająca ETA: Instytut Techniki i Badań
Budowlanych w Pradze

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

WCF-EASF
WCF-EASF-C
WCF-EASF-E

**Rodzina produktów, do której
należy wyrób budowlany**

Kod obszaru wyrobu: 33

Kotwy iniekcyjne do stosowania w podłożu murowym

Producent

Klimas Sp. z o.o.
ul. Wincentego Witosa 135/137
Kuźnica Kiedrzyńska
42-233 Mykanów, Polska

Zakład produkcyjny

KLIMAS sp. z o.o.
Zakład produkcyjny nr 3

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera**

19 stron, w tym 16 załączników, które stanowią integralną część
niniejszej Oceny

**Niniejsza Europejska Ocena techniczna
została wydana zgodnie z
Rozporządzeniem (EU) Nr 305/2011 na
podstawie**

EAD 330076-01-0604
Metalowe kotwy iniekcyjne do stosowania w murze

Niniejsza wersja zastępuje

ETA 20/0618 wydaną 07/04/2022

Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinno być wyraźnie oznaczone jako takie.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włącznie z jej przesyłaniem za pomocą metod elektronicznych, jest dopuszczalne jedynie w całości (za wyjątkiem Załączników poufnych, o których mowa powyżej). Kopiowanie części dokumentu jest dopuszczalne, jednakże wyłącznie za pisemną zgodą wydającej go Jednostki Oceny Technicznej - Instytutu Techniki i Badań Budowlanych w Pradze. Jakiegokolwiek częściowe kopiowanie musi być wyraźnie oznaczone jako takie.

1. Opis techniczny wyrobu

WCF-EASF, WCF-EASF-C (krótki czas utwardzania) i WCF-EASF-E (dłuższy czas utwardzania) do muru to kotwa wklejana składająca się z kartusza z zaprawą iniekcyjną, tulei siatkowej z tworzywa i pręta kotwiącego z nakrętką sześciokątną i podkładką. Elementy stalowe wykonano ze stali ocynkowanej lub stali nierdzewnej.

Tuleję siatkową wsuwa się do wywierconego otworu i wypełniana zaprawą iniekcyjną przed umieszczeniem w niej pręta kotwiącego. Element stalowy zostaje zakotwiony poprzez związanie części metalowej z zaprawą iniekcyjną i murem.

Ilustracja i opis produktu znajdują się w Załączniku A.

2. Wyszczególnienie zamierzonego użycia zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny

Właściwości użytkowe podane w rozdziale 3 są ważne jedynie wtedy, gdy kotwa jest używana zgodnie ze specyfikacją i warunkami opisanymi w Załączniku B.

Postanowienia zawarte w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej opierają się na założeniu, że okres eksploatacji kotwy wynosi 50 lat. Wskazań dotyczących okresu użytkowania nie można interpretować jako gwarancji udzielonej przez producenta - należy je traktować jedynie jako sugestie przy wyborze produktów w odniesieniu do oczekiwanego, ekonomicznie uzasadnionego okresu użytkowania obiektów budowlanych.

3. Właściwości użytkowe produktu oraz informacje na temat metod użytych do jego oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (Wymaganie podstawowe 1)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
Współczynnik zmniejszający do badań dla prób wrywania w miejscu budowy (współczynnik β)	Patrz Załącznik C 1 do C 4
Nośności charakterystyczne	Patrz Załącznik C 1 do C 4
Odległości osiowe i odległości krawędziowe	Patrz Załącznik B 6, B 7
Przemieszczenia	Patrz Załącznik C 1 do C 4
Trwałość	Patrz Załącznik A 3

3.2 Bezpieczeństwo w przypadku pożaru (BWR 2)

Zasadnicza charakterystyka	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Kotwy spełniają wymagania dla klasy A1

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie podstawowe 3)

Nie określono właściwości.

3.4 Ogólne aspekty dotyczące przydatności do użycia

Trwałość i użytkowność są zapewnione jedynie wtedy, gdy przestrzegane są specyfikacje dotyczące zamierzonego użycia, zgodnie z Załącznikiem B 1.

4. Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych oraz informacje na temat podstawy prawnej

Zgodnie z Decyzją Komisji Europejskiej 96/582/EC¹ zastosowanie ma system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz Załącznik V do Rozporządzenia (UE) nr 305/2011) wymieniony w poniższej tabeli.

Produkt	Zamierzone użycie	Poziom lub klasa	System
Kotwy iniekcyjne do stosowania w murze	Do mocowania i/lub podpierania w murze elementów konstrukcyjnych (mających wpływ na stateczność konstrukcji) lub ciężkich elementów	-	1

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnoty Europejskiej L 073 z dnia 14.03.1997 r.

5. Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim EDO

Zakładowa kontrola produkcji powinna być zgodna z planem kontroli, który jest częścią dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej. Plan kontroli ustala się w ramach systemu zakładowej kontroli produkcji stosowanego przez producenta i zarejestrowanego w Instytut Techniki i Badań Budowlanych w Pradze². Wyniki zakładowej kontroli produkcji zachowuje się i ocenia zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

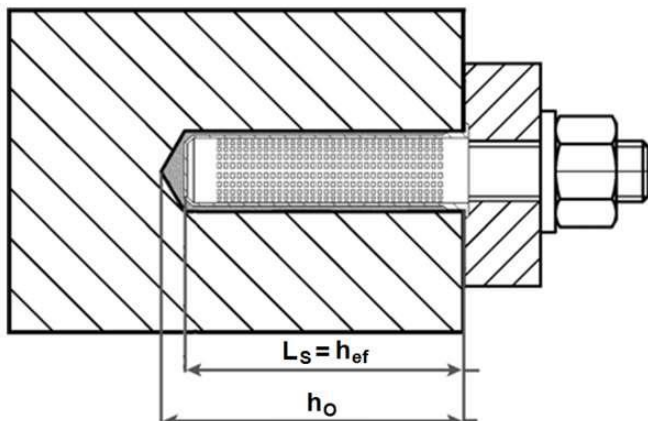
Wydano w Pradze w dniu 01.12.2023 r.

Przez
Inż. dr Jiří Studnička
Dyrektor Jednostki ds. oceny technicznej

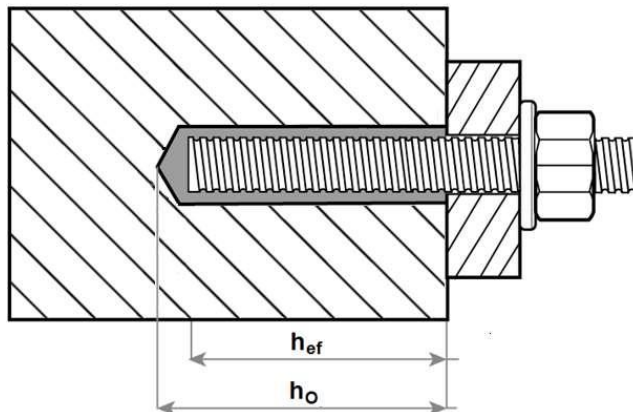
² Plan kontroli jest poufną częścią dokumentacji Europejskiej Oceny Technicznej, i nie jest wraz z nią publikowany ale przekazywany wyłącznie zatwierdzonej jednostce biorącej udział w procedurze AVCP.

Montaż w murze z cegły pełnej

Montaż pręta kotwiącego z tuleją siatkową

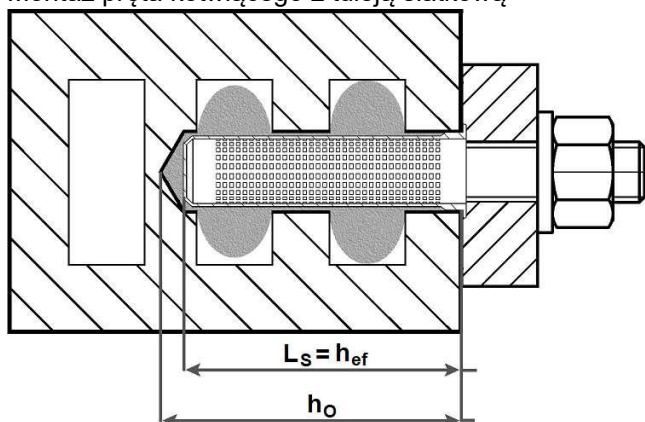


Montaż pręta kotwiącego bez tulei siatkowej



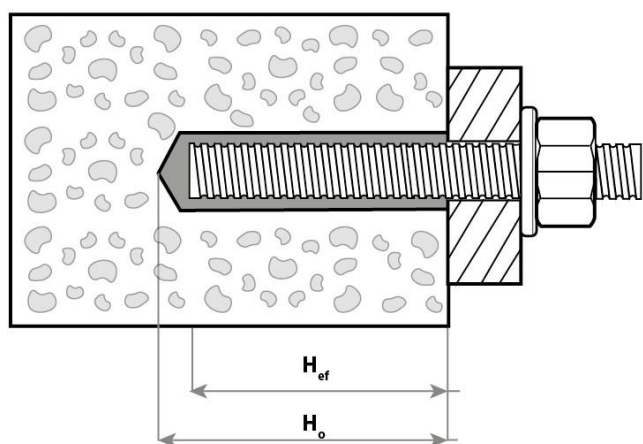
Montaż w murze z pustaka lub cegły otworowanej

Montaż pręta kotwiącego z tuleją siatkową



Montaż w autoklawizowanym betonie komórkowym

Montaż pręta kotwiącego bez tulei siatkowej



L_s = długość tulei siatkowej

h_{ef} = efektywna głębokość osadzenia

h_o = głębokość otworu

**WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru**

Opis wyrobu

Stan po zamontowaniu

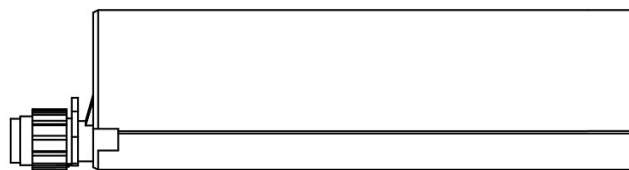
Załącznik A 1

Kartusz współosiowy

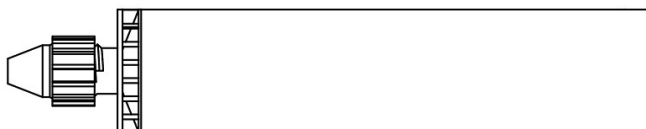
WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E 150 ml
380 ml
400 ml
410 ml

**Kartusz typu „side by side”**

WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E 350 ml
825 ml

**Dwuczęściowy patron foliowy w kartuszu jednotłokowym**

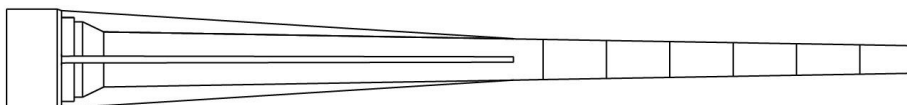
WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E 150 ml
170 ml
300 ml
550 ml
850 ml

**Oznaczenie kartuszy z zaprawą**

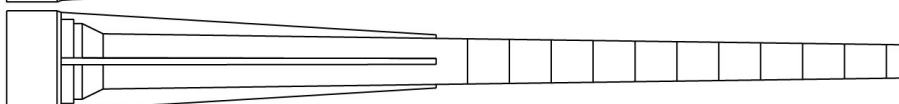
Znak identyfikacyjny producenta, nazwa handlowa, numer kodu partii, okres przechowywania, czas obróbki i utwardzania

Dysza mieszająca

KW



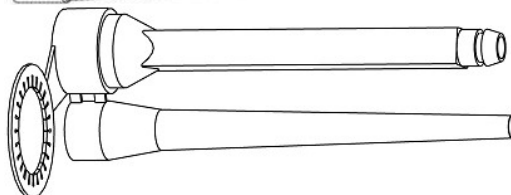
RC



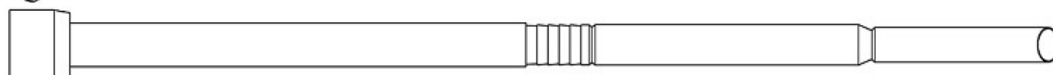
EZ-Flow



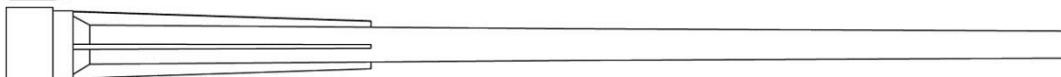
RM



TB



KR for 850



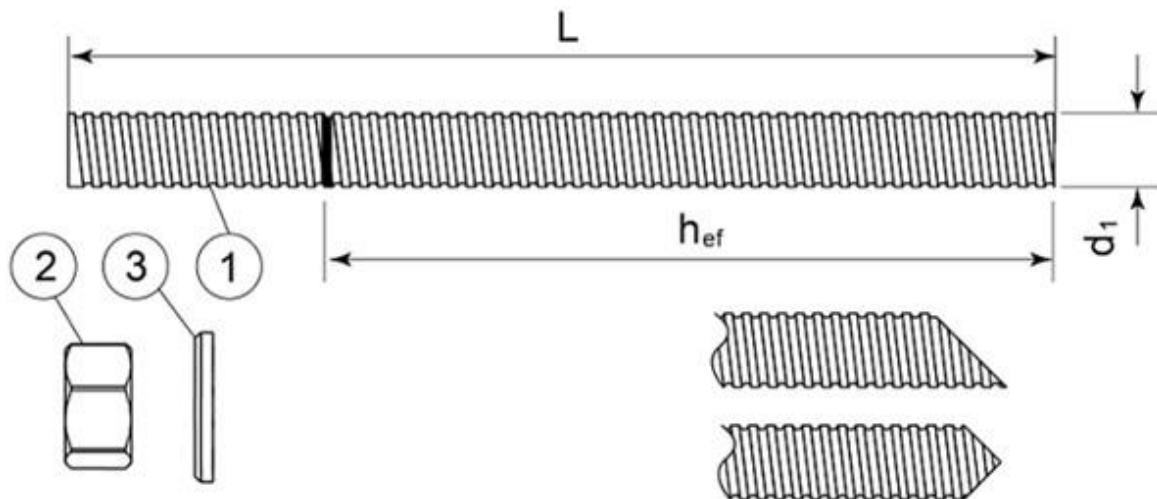
WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru

Opis wyrobu

System dozowania

Załącznik A 2

Pręt gwintowany M6, M8, M10, M12, M16



Standardowy pręt gwintowany z zaznaczoną głębokością osadzenia

Część	Oznaczenie	Materiał
Stal, cynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$ wg EN ISO 4042 lub		
Stal, cynkowana ogniowo $\geq 40 \mu\text{m}$ wg EN ISO 1461 i EN ISO 10684 lub		
Stal, powłoka dyfuzyjna z cynku $\geq 15 \mu\text{m}$ wg EN 13811 lub		
Stal, cynk płatkowy $\geq 8 \mu\text{m}$ wg ISO 2178:2016		
1	Pręt kotwiący	Stal, EN 10087 lub EN 10263 KPG 4.6 ¹⁾ , KPG 5.8, KPG 8.8, KPG 10.9 ²⁾ EN ISO 898-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Jak dla pręta gwintowanego, EN 20898-2
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Jak dla pręta gwintowanego
Stal nierdzewna		
1	Pręt kotwiący	KPG A2-70, KPG A4-70, KPG A4-80, EN ISO 3506
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Jak dla pręta gwintowanego
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Jak dla pręta gwintowanego
Stal o wysokiej odporności na korozję		
1	Pręt kotwiący	KPG HCR, KPG UHCR EN 10088-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Jak dla pręta gwintowanego
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Jak dla pręta gwintowanego

¹⁾ Wyłącznie do zastosowania w autoklawizowanym betonie komórkowym

²⁾ Ocynkowane pręty o wysokiej wytrzymałości są wrażliwe na zjawisko kruchości wodorowej

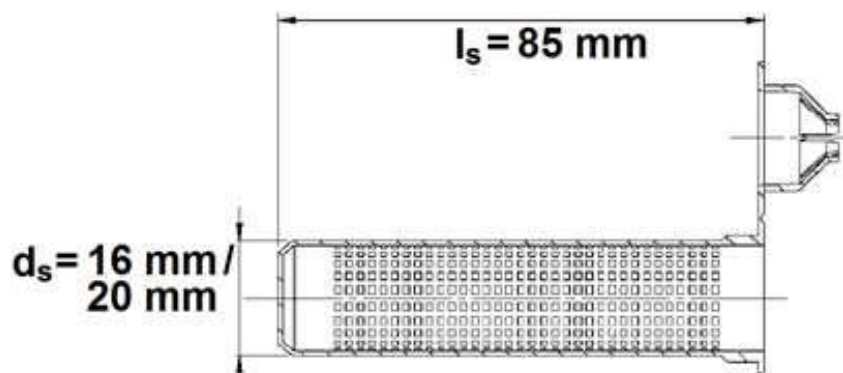
**WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru**

Opis wyrobu

Pręt gwintowany i materiały

Załącznik A 3

Tuleja siatkowa



Rodzaje:
TSN 16/85
TSN 20/85

Oznaczenie	Materiał
Tuleja siatkowa	Polipropylen

WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru

Opis wyrobu
Tuleja

Załącznik A 4

Specyfikacja zamierzonego użycia

Kotwy narażone na:

- Obciążenia statyczne i quasi-statyczne

Materiał podłoża

- Mur z cegły pełnej (kategoria użytkowa b), zgodnie z załącznikiem B2.
- Mury z pustaka (kategoria użytkowa c), zgodnie z załącznikiem B2.
- Autoklawizowany beton komórkowy (grupa murowa d), zgodnie z załącznikiem B3.
- Klasa wytrzymałości zaprawy murarskiej M2,5 minimum wg EN 998-2:2010.
- W przypadku innych cegieł pełnych, pustakowych czy szczelinowych lub autoklawizowanego betonu komórkowego, nośność charakterystyczną kotwy można określić na podstawie badań przeprowadzonych na budowie zgodnie z EOTA Raportem Technicznym TR 053 z uwzględnieniem współczynnika β wg Załącznika C1, Tabela C4 lub Załącznika C 2, Tabela C8.

Uwaga: Nośności charakterystyczne dla cegły pełnej dotyczą też cegieł o większych wymiarach i większej wytrzymałości na ściskanie jednostki murowej.

Zakres temperatury:

- T_a : -40°C do +40°C (maks. temperatura krótkotrwała +40°C i maks. temperatura długotrwała +24°C)
- T_b : -40°C do +80°C (maks. temperatura krótkotrwała +80°C i maks. temperatura długotrwała +50°C)

Warunki użycia (warunki środowiskowe)

- (X1) Konstrukcje narażone na suche warunki wewnętrzne (stal ocynkowana, stal nierdzewna, stal o wysokiej odporności na korozję)
- (X2) Konstrukcje narażone na zewnętrzne warunki atmosferyczne (w tym środowiska przemysłowe i morskie) lub narażone na stałe wilgotne warunki wewnętrzne, jeżeli nie występują żadne szczególne agresywne warunki (stal nierdzewna A4, stal o wysokiej odporności na korozję)
- (X3) Konstrukcje narażone na zewnętrzne warunki atmosferyczne lub narażone na stałe wilgotne warunki wewnętrzne lub szczególnie agresywne warunki, takie jak naprzemienne zanurzanie w wodzie morskiej lub strefa rozprysku wody morskiej, atmosfera odznaczająca się obecnością chloru na krytych pływalniach lub atmosfera odznaczająca się bardzo dużym zanieczyszczeniem chemicznym (np. w zakładach odsiarczania lub w tunelach drogowych, gdzie stosuje się środki przeciwoślodzeniowe)
(stal o wysokiej odporności na korozję)

Kategorie użycia w odniesieniu do instalacji i użytkowania:

- Kategoria d/d (suche/suche) - Instalacja i zastosowanie w suchym murze
- Kategoria w/d (mokre/suche) - Instalacja w mokrym i suchym murze i zastosowanie w suchym murze
- Kategoria w/w (mokre/mokre) - Instalacja i zastosowanie w suchym i mokrym murze

Projektowanie:

- Należy wykonać możliwe do weryfikacji obliczenia i rysunki z uwzględnieniem konkretnego rodzaju muru w miejscu zakotwienia, obciążeń przenoszonych przez kotwy oraz ich przeniesienie na konstrukcję. Położenie kotwy należy wskazać na rysunkach projektowych.
- Kotwy zaprojektowano zgodnie z EOTA Raportem Technicznym TR 054, metodą projektową A, pod nadzorem inżyniera doświadczonego w kotwach i konstrukcjach murowanych.

Montaż:

- Instalacja i zastosowanie w suchym lub mokrym murze
- Montaż kotew powinny wykonywać odpowiednio wykwalifikowane osoby pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne w miejscu montażu.

**WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru**

Zamierzone użycie
Specyfikacje

Załącznik B 1

Tabela B1: Rodzaje i wymiary bloczków i cegieł

Cegła nr 1



Cegła pustakowa Hueco Doble wg EN 771-1
długość/szerokość/wysokość =245 mm/110 mm/88mm
 $f_b \geq 2,5 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,74 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 2



Pustak ceramiczny Porotherm P+W wg EN 771-1
długość/szerokość/wysokość=373mm/250mm/238 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,9 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 3



Cegła ceramiczna pełna Mz-NF wg EN 771-1
długość/szerokość/wysokość=240 mm/115 mm/71mm
 $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,9 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 4



Cegła pełna silikatowa KSV-NF wg EN 771-2
długość/szerokość/wysokość=240 mm/115 mm/71 mm
 $f_b \geq 25 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,8 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 5



Bloczek silikatowy drażony KSL-R-12-1,2-16DF
wg EN 771-2
długość/szerokość/wysokość=239 mm/248mm/239mm
 $f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,3 \text{ kg/dm}^3$

**WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru**

Zamierzone użycie

Rodzaje i właściwości cegieł

Załącznik B 2

Tabela B2: Rodzaje i wymiary bloczków i cegieł



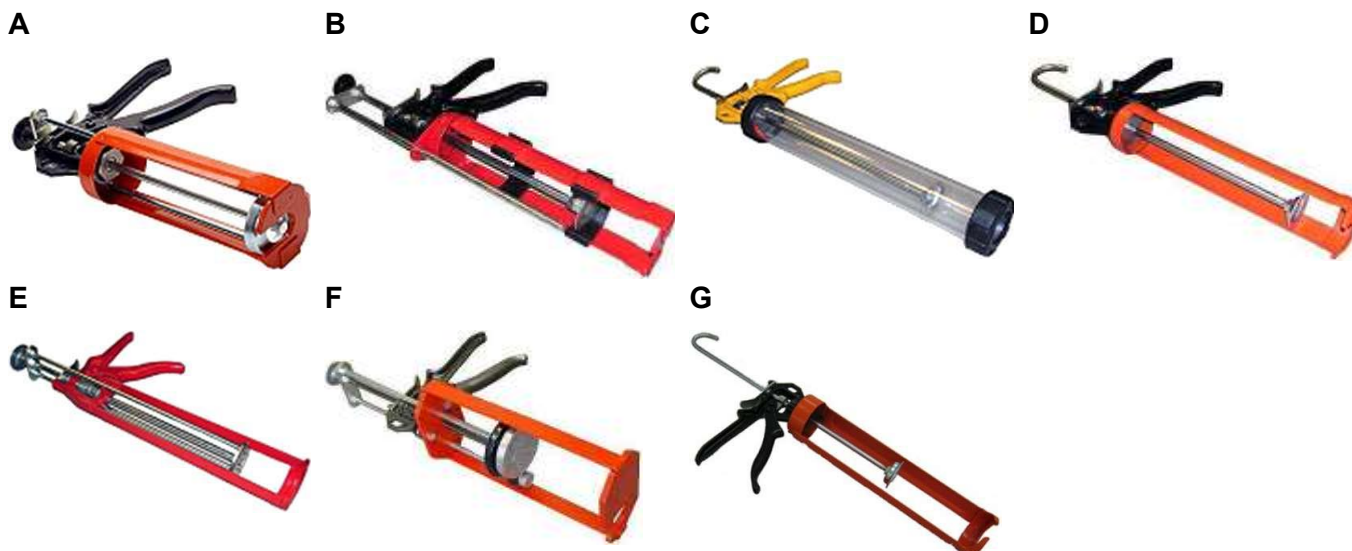
Cegła Nr	Klasa wytrzymałości zgodnie z EN 771-4	D/S/W (mm)	f_b (N/mm ²)	ρ (kg/dm ³)
Nr 6	Autoklawizowany beton komórkowy AAC2	599/375/249	$\geq 2,0$	$\geq 0,35$
Nr 7	Autoklawizowany beton komórkowy AAC3	599/375/249	$\geq 3,0$	$\geq 0,40$
Nr 8	Autoklawizowany beton komórkowy AAC4	599/375/249	$\geq 4,0$	$\geq 0,50$
Nr 9	Autoklawizowany beton komórkowy AAC5	599/375/249	$\geq 5,0$	$\geq 0,60$
Nr 10	Autoklawizowany beton komórkowy AAC6	499/240/250	$\geq 6,0$	$\geq 0,65$

WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru

Zamierzone użycie
Rodzaje i właściwości cegieł

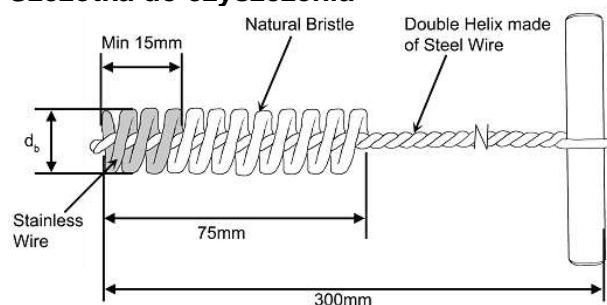
Załącznik B 3

Dozownik



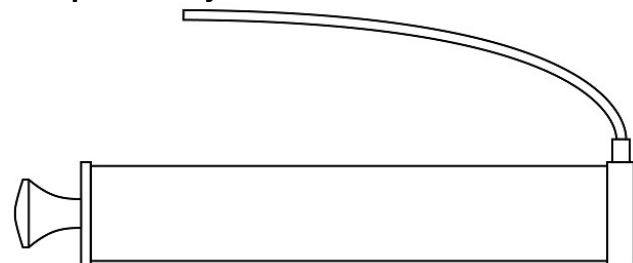
Dozownik	A	B	C	D	E	F	G
	Współosiowy	Typu „side by side”	Wkład foliowy	Wkład foliowy	Współosiowy	Typu „side by side”	Wkład foliowy
Kartusz	380 ml 400 ml 410 ml	350 ml	150 ml 300 ml 550 ml	150 ml 300 ml	150 ml	825 ml	850 ml

Szczotka do czyszczenia



Stainless Wire - Drut ze stali nierdzewnej
 Natural Bristle - Włosie naturalne
 Double Helix made of Steel Wire - Podwójnie skręcony drut stalowy

Pompka do czyszczenia



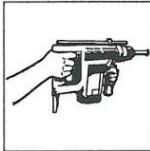

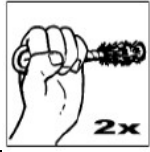
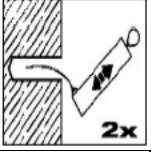

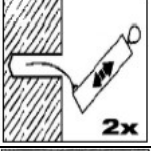
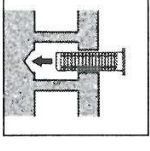
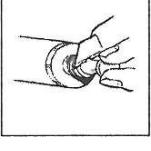
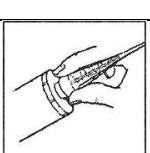
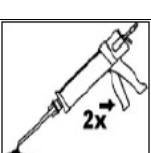
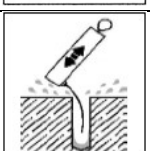
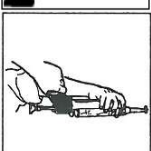
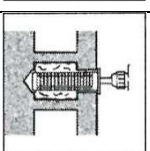
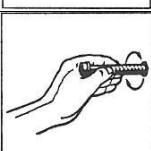
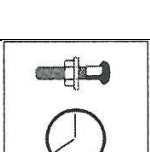
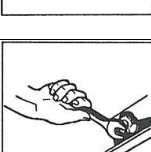
**WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru**

Zamierzone użycie

Dozowniki
 Szczotka do czyszczenia, pompka do czyszczenia

Załącznik B 4

Instrukcja montażu

	1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości za pomocą wiertarki udarowej.		2. Oczyszczyć otwór za pomocą pompki do czyszczenia.
	3. Oczyszczyć otwór za pomocą szczotki do czyszczenia. Średnicę szczotki do czyszczenia podano w Tabeli B3, B5 lub B7.		4. Oczyszczyć otwór za pomocą pompki do czyszczenia.
	5. Oczyszczyć otwór za pomocą szczotki do czyszczenia. Średnicę szczotki do czyszczenia podano w Tabeli B3, B5 lub B7.		6. Oczyszczyć otwór za pomocą pompki do czyszczenia.
	7. W przypadku stosowania w murze z cegły pustakowej lub szczelinowej: Założyć zatyczkę centrującą i umieścić w otworze właściwą tuleję siatkową tak aby była zlicowana z powierzchnią materiału podłoża.		8. Po przygotowaniu otworu należy zdjąć nakrętkę z kartusza.
	9. Nałożyć dyszę mieszającą i umieścić kartusz w pistolicie dozującym.		10. Odrzucić pierwszą partię zaprawy z kartusza, aż wypływająca zaprawa będzie miała jednolity kolor.
	11. Usunąć z otworu zalegającą w nim wodę.		12. Wprowadzić dyszę do dna otworu (w razie potrzeby użyć rurki przedłużającej) i wstrzyknąć żywicę, wycofując dyszę/rurkę w miarę wypełniania się otworu.
	13. W przypadku stosowania w murze z cegły pustakowej lub szczelinowej: Włożyć dyszę mieszającą do końca tulei siatkowej i całkowicie napęlić ją żywicą. Wycofać dyszę mieszającą w miarę napęliwania się tulei.		14. Niezwłocznie włożyć element kotwiący (element stalowy), powoli i z lekkim ruchem skrętnym. Usunąć nadmiar żywicy z okolic otworu.
	15. Nie ruszać mocowania aż do upływu czasu utwardzania (patrz Tabela B9).		16. Zamontować element mocowany i dokręcić nakrętkę. Maksymalny montażowy moment dokręcający zgodnie z Tabelą B3, B5 lub B7.

WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru

Zamierzone użycie
Instrukcja montażu

Załącznik B 5

Tabela B3: Parametry montażu w murze z cegły pełnej lub pustakowej z tuleją siatkową

Rodzaj kotwy			Pręt kotwiący z tuleją siatkową				
Rozmiar			M8	M10	M12		M16
Tuleja siatkowa	l_s	[mm]	85	85	85		85
	d_s	[mm]	16	16	16	20	20
Nominalna średnica wywiercanego otworu	d_o	[mm]	16	16	16	20	20
Średnica szczotki do czyszczenia	d_b	[mm]	20 ^{±1}	20 ^{±1}	20 ^{±1}	22 ^{±1}	22 ^{±1}
Głębokość wywiercanego otworu	h_o	[mm]	90				
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	85				
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14		18
Moment dokręcania	$T_{inst} \leq$	[Nm]	2				

Tabela B4: Odległości osiowe i krawędziowe w murze z cegły pełnej lub pustakowej z tuleją siatkową

Pręt kotwiący						
Materiał podłoża ¹⁾	M8, M10, M12 ²⁾			M12 ³⁾ , M16		
	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr-L} = S_{min-L}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr-L} = S_{min-L}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Cegła nr 1	100	245	110	120	245	110
Cegła nr 2	100	373	238	120	373	238
Cegła nr 3	128	255	255	128	255	255
Cegła nr 4	128	255	255	125	255	255
Cegła nr 5	100	239	248	120	239	248

¹⁾Nr cegły zgodnie z Załącznikiem B 2²⁾ M12 z tuleją siatkową TSN 16/85³⁾ M12 z tuleją siatkową TSN 20/85**Tabela B5: Parametry montażu w murze z cegły pełnej bez tulei siatkowej**

Rodzaj kotwy			Pręt kotwiący bez tulei siatkowej				
Rozmiar			M6	M8	M10	M12	M16
Nominalna średnica wywiercanego otworu	d_0	[mm]	8	10	12	14	18
Średnica szczotki do czyszczenia	d_b	[mm]	9 ^{±1}	14 ^{±1}	14 ^{±1}	14 ^{±1}	20 ^{±1}
Głębokość wywiercanego otworu	h_0	[mm]	80	90			
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	80	90			
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	$d_f \leq$	[mm]	7	9	12	14	18
Moment dokręcania	$T_{inst} \leq$	[Nm]	2				

Tabela B6: Odległości osiowe i krawędziowe w murze z cegły pełnej bez tulei siatkowej

Pręt kotwiący						
Materiał podłoża ¹⁾	M6			M8, M10, M12, M16		
	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr-L} = S_{min-L}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr-L} = S_{min-L}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Cegła nr 3	120	240	240	135	270	270
Cegła nr 4	120	240	240	135	270	270

¹⁾Nr cegły zgodnie z Załącznikiem B 2**WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru****Zamierzone użycie**
Parametry montażu**Załącznik B 6**

Tabela B7: Parametry montażu w autoklawizowanym betonie komórkowym

Materiał podłoża			Cegła nr 6 - 10				
Rodzaj kotwy			Pręt kotwiący bez tulei siatkowej				
Rozmiar			M6	M8	M10	M12	M16
Nominalna średnica wywiercanego otworu	d_0	[mm]	8	10	12	14	18
Średnica szczotki do czyszczenia	d_b	[mm]	$9^{\pm 1}$	$14^{\pm 1}$	$14^{\pm 1}$	$20^{\pm 1}$	$20^{\pm 1}$
Głębokość wywiercanego otworu	h_0	[mm]	80			95	105
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	75			90	100
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	$d_f \leq$	[mm]	7	9	12	14	18
Moment dokręcania	$T_{inst} \leq$	[Nm]	2				

Tabela B8: Odległości osiowe i krawędziowe w autoklawizowanym betonie

Materiał podłoża ¹⁾	Pręt kotwiący								
	M6, M8, M10			M12			M16		
	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr L} = S_{min L}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr L} = S_{min L}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr L} = S_{min L}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Cegła nr 6	113	225	225	135	270	270	150	300	300
Cegła nr 7	113	225	225	135	270	270	150	300	300
Cegła nr 8	113	225	225	135	270	270	150	300	300
Cegła nr 9	113	225	225	135	270	270	150	300	300
Cegła nr 10	113	225	225	135	270	270	150	300	300

¹⁾Nr cegły zgodnie z Załącznikiem B 3

WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru

Zamierzone użycie
Parametry montażu

Załącznik B 7

Tabela B9 : Minimalny czas utwardzania

WCF-EASF			
Temperatura kartusza z żywicą [°C]	Czas montażu/roboczy T Work [min]	Temperatura materiału podłoża [°C]	Czas utwardzania T Load [min]
+10	30 min	-10 do -5	24 godz.
+5	20 min	-5 do 0	300 min
0 do +5	15 min	0 do +5	210 min
+5 do +10	10 min	+5 do +10	145 min
+10 do +15	8 min	+10 do +15	85 min
+15 do +20	6 min	+15 do +20	75 min
+20 do +25	5 min	+20 do +25	50 min
+25 do +30	4 min	+25 do +30	40 min

WCF-EASF-C			
Temperatura kartusza z żywicą [°C]	Czas montażu/roboczy T Work [min]	Temperatura materiału podłoża [°C]	Czas utwardzania T Load [min]
+20	40 min	-20 do -15 ¹⁾	24 godz.
+20	30 min	-15 do -10 ¹⁾	18 godz.
+5	20 min	-10 do -5	12 godz.
+5	15 min	-5 do 0	100 min
0 do +5	10 min	0 do +5	75 min
+5 do +20	5 min	+5 do +20	50 min
+20	100 sekund	+20	20 min

¹⁾Patrz Załącznik C 2 i C 4 celem sprawdzenia Charakterystycznej nośności

WCF-EASF-E			
Temperatura kartusza z żywicą [°C]	Czas montażu/roboczy T Work [min]	Temperatura materiału podłoża [°C]	Czas utwardzania T Load [min]
+15 do +20	15 min	+15 do +20	5 godz.
+20 do +25	10 min	+20 do +25	145 min
+25 do +30	7,5 min	+25 do +30	85 min
+30 do +35	5 min	+30 do +35	50 min
+35 do +40	3,5 min	+35 do +40	40 min
T work - Czas montażu/roboczy odnosi się do najwyższej temperatury w danym zakresie		T load - Czas utwardzania odnosi się do najniższej temperatury w danym zakresie.	

**WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru**

Zamierzone użycie
Czas utwardzania i montażu

Załącznik B 8

Tabela C1: Charakterystyczna nośność dla obciążenia wyrwywającego i ścinającego

Materiał podłoża	Pręt kotwiący z tuleją siatkową $N_{Rk}=V_{Rk}$ [kN] ¹⁾					Pręt kotwiący bez tulei siatkowej $N_{Rk}=V_{Rk}$ [kN] ¹⁾				
	M8	M10	M12	M12	M16	M6	M8	M10	M12	M16
Tuleja siatkowa	16/85	16/85	16/85	20/85	20/85					
Cegła nr 1	0,9	1,5	1,5	1,5	1,5					
Cegła nr 2	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5					
Cegła nr 3	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	4,0	5,0	3,5	4,5
Cegła nr 4	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	6,0	7,0	8,0	5,5	8,0
Cegła nr 5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5					

¹⁾ Dla projektowania zgodnie z TR054 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,s}$; $N_{Rk,pb}$ zgodnie z metodą TR 054
Dla $V_{Rk,s}$ patrz Załącznik C1, Tabela C2; obliczanie $V_{Rk,pb}$ i $V_{Rk,c}$ zgodnie z TR 054

Tabela C2: Charakterystyczne nośności na ścinanie pręta gwintowanego – zniszczenie stali

Rozmiar		M6	M8	M10	M12	M16	Część. współ. bezp. γ_{Ms}
Charakterystyczne nośności na ścinanie							
KPG 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	5	9	15	21	39	1,25
KPG 8.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	8	15	23	34	63	1,25
KPG 10.9	$V_{Rk,s}$ [kN]	10	18	29	42	79	1,50
KPG A2-70, KPG A4-70	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	13	20	30	55	1,56
KPG A4-80	$V_{Rk,s}$ [kN]	8	15	23	34	63	1,33
KPG HCR	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	13	20	30	55	1,25
KPG UHCR	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	13	20	30	55	1,56
Charakterystyczny moment zginający							
KPG 5.8	$M_{Rk,s}$ [Nm]	8	19	37	66	166	1,25
KPG 8.8	$M_{Rk,s}$ [Nm]	12	30	60	105	266	1,25
KPG 10.9	$M_{Rk,s}$ [Nm]	15	37	75	131	333	1,50
KPG A2-70, KPG A4-70	$M_{Rk,s}$ [Nm]	11	26	52	92	233	1,56
KPG A4-80	$M_{Rk,s}$ [Nm]	12	30	60	105	266	1,33
KPG HCR	$M_{Rk,s}$ [Nm]	11	26	52	92	233	1,25
KPG UHCR	$M_{Rk,s}$ [Nm]	11	26	52	92	233	1,56

Tabela C3: Przemieszczenia pod obciążeniem rozciągającym i ścinającym

Materiał podłoża	F [kN]	Z tuleją siatkową				Bez tulei siatkowej			
		δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	δ_{V0}	$\delta_{N\infty}$	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	δ_{V0}	$\delta_{N\infty}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Pustak ceramiczny	$N_{Rk} / (1,4 \cdot \gamma_M)$	0,5	1,0	1,0 ¹⁾	1,5 ¹⁾				
Cegła ceramiczna pełna	$N_{Rk} / (1,4 \cdot \gamma_M)$	0,06	0,12	0,7 ¹⁾	1,0 ¹⁾	0,3	0,6	0,7	1,1
Cegła pełna silikatowa	$N_{Rk} / (1,4 \cdot \gamma_M)$	0,12	0,24	0,9 ¹⁾	1,4 ¹⁾	0,3	0,5	0,8	1,3
Błoczek silikatowy drażony	$N_{Rk} / (1,4 \cdot \gamma_M)$	0,1	0,2	0,9 ¹⁾	1,4 ¹⁾				

¹⁾ należy dodatkowo uwzględnić szczelinę otworu między śrubą a elementem mocowanym

Tabela C4: β - współczynniki dla badań na miejscu budowy zgodnie z TR 053

Nr cegły	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5
β - współczynnik	0,78	0,83	0,85	0,85	0,85

**WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru**

Zamierzone użycie

Nośność charakterystyczna, przemieszczenie
Współczynniki β dla prób na miejscu budowy przy obciążeniu rozciągającym

Załącznik C 1

Tabela C5: Charakterystyczna nośność dla obciążenia wyrwywającego i ścinającego dla żywicy WCF-EASF-C przy temperaturze podczas montażu < -10 °C

Materiał podłoża	Pręt kotwiący z tuleją siatkową $N_{Rk}=V_{Rk}$ [kN] ¹⁾					Pręt kotwiący bez tulei siatkowej $N_{Rk}=V_{Rk}$ [kN] ¹⁾				
	M8	M10	M12	M12	M16	M6	M8	M10	M12	M16
Tuleja siatkowa	16/85	16/85	16/85	20/85	20/85					
Cegła nr 1	0,9	1,5	1,5	1,5	1,5					
Cegła nr 2	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5					
Cegła nr 3	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0					
Cegła nr 4	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	5,0	3,5	4,5
Cegła nr 5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	6,0	7,0	7,5	5,5	7,5

¹⁾ Dla projektowania zgodnie z TR054 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,s}$; $N_{Rk,pb}$ zgodnie z metodą TR 054
Dla $V_{Rk,s}$ patrz Załącznik C1, Tabela C2; obliczanie $V_{Rk,pb}$ i $V_{Rk,c}$ zgodnie z TR 054

Tabela C2: Charakterystyczne nośności na ścinanie pręta gwintowanego – zniszczenie stali

Rozmiar	M6	M8	M10	M12	M16	Część. współ. bezp. γ_{Ms}
Patrz Załącznik C 1						

Tabela C7: Przemieszczenia pod obciążeniem rozciągającym i ścinającym

Materiał podłoża	F [kN]	Z tuleją siatkową				Bez tulei siatkowej			
		δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Patrz Załącznik C 1									

¹⁾ należy dodatkowo uwzględnić szczelinę otworu między śrubą a elementem mocowanym

Tabela C8: β - współczynniki dla badań na miejscu budowy zgodnie z TR 053 dla żywicy WCF-EASF-C przy temperaturze podczas montażu < -10 °C

Nr cegły	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5
β - współczynnik	0,74	0,79	0,81	0,81	0,81

**WCF-EASF-C
do muru**

Zamierzone użycie

Nośność charakterystyczna, przemieszczenie
Współczynniki β dla prób na miejscu budowy przy obciążeniu rozciągającym

Załącznik C 2

Tabela C9: Charakterystyczna nośność dla obciążenia wyrwywającego i ścinającego

Materiał podłoża	Pręty kotwiące $N_{Rk} = V_{Rk}$ [kN] ¹⁾									
	Warunki użycia d/d					Warunki użycia w/d i w/w				
	M6	M8	M10	M12	M16	M6	M8	M10	M12	M16
Cegła nr 6	0,9	0,9	0,9	0,9	2,0	0,75	0,75	0,75	0,9	1,5
Cegła nr 7	0,9	1,5	1,5	2,0	3,0	0,9	1,2	1,2	1,5	2,5
Cegła nr 8	1,2	2,5	2,5	3,0	4,0	0,9	2,0	2,0	2,5	3,0
Cegła nr 9	1,5	3,0	3,0	4,0	5,0	1,2	2,5	2,5	3,5	4,0
Cegła nr 10	1,5	4,0	4,0	5,0	6,0	1,2	3,0	3,0	4,0	4,5

¹⁾ Dla projektowania zgodnie z TR054 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,s}$; $N_{Rk,pb}$ zgodnie z metodą TR 054

Dla $V_{Rk,s}$ patrz Załącznik C3, Tabela C10; obliczanie $V_{Rk,pb}$ i $V_{Rk,c}$ zgodnie z TR 054

Tabela C10: Charakterystyczne nośności na ścinanie pręta gwintowanego – zniszczenie stali

Rozmiar		M6	M8	M10	M12	M16	Część. współ. bezp. γ_{Ms}
Charakterystyczne nośności na ścinanie							
KPG 4.6	$V_{Rk,s}$ [kN]	4	7	12	17	31	1,67
KPG 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	5	9	15	21	39	1,25
KPG 8.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	8	15	23	34	63	1,25
KPG 10.9	$V_{Rk,s}$ [kN]	10	18	29	42	79	1,50
KPG A2-70, KPG A4-70	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	13	20	30	55	1,56
KPG A4-80	$V_{Rk,s}$ [kN]	8	15	23	34	63	1,33
KPG HCR	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	13	20	30	55	1,25
KPG UHCR	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	13	20	30	55	1,56
Charakterystyczny moment zginający							
KPG 4.6	$M_{Rk,s}$ [Nm]	6	15	30	52	133	1,67
KPG 5.8	$M_{Rk,s}$ [Nm]	8	19	37	66	166	1,25
KPG 8.8	$M_{Rk,s}$ [Nm]	12	30	60	105	266	1,25
KPG 10.9	$M_{Rk,s}$ [Nm]	15	37	75	131	333	1,50
KPG A2-70, KPG A4-70	$M_{Rk,s}$ [Nm]	11	26	52	92	233	1,56
KPG A4-80	$M_{Rk,s}$ [Nm]	12	30	60	105	266	1,33
KPG HCR	$M_{Rk,s}$ [Nm]	11	26	52	92	233	1,25
KPG UHCR	$M_{Rk,s}$ [Nm]	11	26	52	92	233	1,56

Tabela C11: Przemieszczenia pod obciążeniem rozciągającym i ścinającym

Rozmiar		M6	M8	M10	M12	M16
Obciążenie	F	$N_{Rk} / (1,4 \cdot \gamma_M)$				
	δ_{N0} [mm]	0,27	0,24	0,32	0,39	0,96
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,54	0,49	0,64	0,78	1,92
	δ_{V0} [mm]	0,25	0,42	0,16	0,18	0,31
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	0,38	0,62	0,23	0,27	0,46
AAC2	δ_{N0} [mm]	0,64	0,24	0,32	0,39	0,96
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,28	0,49	0,64	0,78	1,92
	δ_{V0} [mm]	0,32	0,73	0,54	0,29	0,32
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	0,47	1,09	0,81	0,44	0,48
	δ_{N0} [mm]	0,64	0,06	0,09	0,10	0,05
AAC4	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,28	0,12	0,18	0,21	0,11
	δ_{V0} [mm]	0,32	0,73	0,54	0,29	0,32
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	0,47	1,09	0,81	0,44	0,48
	δ_{N0} [mm]	0,64	0,06	0,09	0,10	0,05
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,28	0,12	0,18	0,21	0,11
AAC6	δ_{V0} [mm]	0,32	0,73	0,54	0,29	0,32
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	0,47	1,09	0,81	0,44	0,48

¹⁾ należy dodatkowo uwzględnić szczelinę otworu między śrubą a elementem mocowanym

Tabela C12: β - współczynniki dla badań na miejscu budowy zgodnie z TR 053

Nr cegły	Nr 6	Nr 7	Nr 8	Nr 9	Nr 10
współczynnik β - Warunki użycia d/d	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
współczynnik β - Warunki użycia d/w i w/w	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78

**WCF-EASF, WCF-EASF-C, WCF-EASF-E
do muru**

Zamierzone użycie

Nośność charakterystyczna, przemieszczenie

Współczynniki β dla prób na miejscu budowy przy obciążeniu rozciągającym

Załącznik C 3

Tabela C13: Charakterystyczna nośność dla obciążenia wyrrywającego i ścinającego dla żywicy WCF-EASF-C przy temperaturze podczas montażu < -10 °C

Materiał podłoża	Pręty kotwiące $N_{Rk} = V_{Rk} [kN]$ ¹⁾									
	Warunki użycia d/d					Warunki użycia w/d i w/w				
	M6	M8	M10	M12	M16	M6	M8	M10	M12	M16
Cegła nr 6	0,75	0,9	0,9	0,9	2,0	0,6	0,75	0,75	0,9	1,5
Cegła nr 7	0,9	1,5	1,5	2,0	3,0	0,75	1,2	1,2	1,5	2,0
Cegła nr 8	1,2	2,0	2,5	3,0	3,5	0,9	1,5	2,0	2,5	3,0
Cegła nr 9	1,5	3,0	3,0	4,0	4,5	0,9	2,5	2,5	3,0	3,5
Cegła nr 10	1,5	3,5	4,0	5,0	5,5	1,2	3,0	3,0	4,0	4,5

¹⁾ Dla projektowania zgodnie z TR054 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,s}$; $N_{Rk,pb}$ zgodnie z metodą TR 054

Dla $V_{Rk,s}$ patrz Załącznik C3, Tabela C10; obliczanie $V_{Rk,pb}$ i $V_{Rk,c}$ zgodnie z TR 054

Tabela C14: Charakterystyczne nośności na ścinanie pręta gwintowanego – zniszczenie stali

Rozmiar	M6	M8	M10	M12	M16	Część. współ. bezp. γ_{Ms}
Patrz Załącznik C 3						

Tabela C15: Przemieszczenia pod obciążeniem rozciągającym i ścinającym

Rozmiar	M6	M8	M10	M12	M16
Patrz Załącznik C 3					

¹⁾ należy dodatkowo uwzględnić szczelinę otworu między śrubą a elementem mocowanym

Tabela C16: β - współczynniki dla badań na miejscu budowy zgodnie z TR 053 dla żywicy WCF-EASF-C przy temperaturze podczas montażu < -10 °C

Nr cegły	Nr 6	Nr 7	Nr 8	Nr 9	Nr 10
współczynnik β - Warunki użycia d/d	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
współczynnik β - Warunki użycia d/w i w/w	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74

**WCF-EASF-C
do muru**

Zamierzone użycie

Nośność charakterystyczna, przemieszczenie

Współczynniki β dla prób na miejscu budowy przy obciążeniu rozciągającym

Załącznik C 4