



Centre Scientifique et  
Technique du Bâtiment

84 avenue Jean Jaurès  
CHAMPS-SUR-MARNE  
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tél. : (33) 01 64 68 82 82

Fax : (33) 01 60 05 70 37



Członek



www.eota.eu

**Europejska ocena  
techniczna**

**ETA-18/0663  
z 23.08.2018 r.**

*Tłumaczenie na język angielski przygotowane przez CSTB - wersja oryginalna w języku francuskim*

**Część ogólna**

Nom commercial:  
*Nazwa handlowa*

Famille de produit :  
*Rodzina produktów*

Titulaire:  
*Producent*

Usine de fabrication:  
*Zakład produkcyjny*

Cette évaluation contient:  
*Niniejsza ocena zawiera*

Base de l'ETE:  
*Podstawa EOT*

Cette Evaluation remplace :  
*Niniejsza ocena zastępuje*

**System iniekcyjny ARVEX CV**

**Cheville à scellement de type "à injection" pour fixation dans le béton : M8 à M24, fers à béton 8 à 25mm**

***Iniekcyjna kotwa wklejana do stosowania w betonie: rozmiary od M8 do M24, pręty zbrojeniowe od 8 do 25 mm***

ARVEX GROBELNY Sp. z o.o.  
30-969 Kraków, ul. Makuszyńskiego 4  
Polska

ARVEX Zakład 1

22 pages incluant 19 pages d'annexes qui font partie intégrante de cette évaluation  
*22 strony, w tym 19 stron załączników stanowiących integralną część niniejszej oceny*

DEE 15-33-0499-06.01  
EAD 15-33-0499-06.01

-  
-

*Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą być w pełni zgodne z oryginalnym wydanym dokumentem i oznaczone jako tłumaczenia. Niniejszą Europejską Ocenę Techniczną należy przekazywać – również drogą elektroniczną – w całości. Powielanie części dokumentu jest natomiast dopuszczalne za pisemną zgodą wydającego Organu Oceny Technicznej. Dokument powielony w części musi być odpowiednio oznaczony.*



## Część szczegółowa

### 1 Opis techniczny produktu

System iniekcyjny ARVEX CV to kotwa wklejana (typ iniekcyjny) składająca się z kartusza z zaprawą iniekcyjną ARVEX CV oraz elementu stalowego. Elementami stalowymi są pręty gwintowane wykonane ze stali ocynkowanej, stali nierdzewnej, stali nierdzewnej o wysokiej odporności na korozję (HCR), lub pręty zbrojeniowe.

Element stalowy jest umieszczony w wierconym otworze, wypełnionym zaprawą iniekcyjną i jest zakotwiony dzięki wiązaniu między elementem metalowym, zaprawą iniekcyjną i betonem. Przewidziana głębokość osadzenia elementu stalowego wynosi od 4 średnic do 20 średnic. Ilustrację i opis produktu podano w załączniku A.

### 2 Określenie zastosowania zgodnego z przeznaczeniem

Właściwości użytkowe wyrobu podane w Części 3 obowiązują wyłącznie w przypadku stosowania kotwy zgodnie ze specyfikacją techniczną i warunkami opisanymi w Załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej opierają się na zakładanym okresie eksploatacji kotew wynoszącym 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta; należy je traktować jedynie jako wskazówkę ułatwiającą wybór odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

### 3 Właściwości użytkowe produktu

#### 3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stabilność (BWR 1)

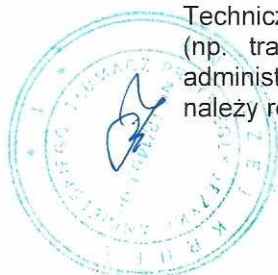
Podstawowa cecha charakterystyczna	Właściwości użytkowe
Wytrzymałość charakterystyczna pod obciążeniem naprężeniowym pręta gwintowanego wg TR029	Zob. załącznik C1
Wytrzym. charakterystyczna pod obciążeniem naprężeniowym prętów zbrojeniowych wg TR029	Zob. załącznik C2
Wytrzym. charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym prętów gwintowanych wg TR029	Zob. załącznik C3
Wytrzym. charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym prętów zbrojeniowych wg TR029	Zob. załącznik C4
Wytrzym. charakterystyczna pod obciążeniem naprężeniowym prętów gwintowanych wg CEN/TS	Zob. załącznik C5
Wytrzym. charakterystyczna pod obciążeniem naprężeniowym prętów zbrojeniowych wg CEN/TS	Zob. załącznik C6
Wytrzym. charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym prętów gwintowanych wg CEN/TS	Zob. załącznik C7
Wytrzym. charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym prętów zbrojeniowych wg CEN/TS	Zob. załącznik C8
Przemieszczenie w przypadku prętów gwintowanych i prętów zbrojeniowych	Zob. załącznik C9

#### 3.2 Bezpieczeństwo w przypadku pożaru (BWR 2)

Podstawowa cecha charakterystyczna	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Kotwienia spełniają wymagania właściwe dla klasy A1
Odporność na ogień	Nie określono właściwości użytkowych

#### 3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

W odniesieniu do substancji niebezpiecznych uwzględnionych w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej mogą obowiązywać wymagania odnoszące się do wyrobów objętych jej zakresem (np. transponowane prawodawstwo europejskie oraz ustawy, rozporządzenia i przepisy administracyjne krajowe). Aby spełnić wymogi dyrektywy w sprawie wyrobów budowlanych, należy również uwzględnić te wymagania wszędzie tam, gdzie mają one zastosowanie.



### 3.4 Bezpieczeństwo użytkowania (BWR 4)

W zakresie spełniania podstawowych wymagań dotyczących bezpieczeństwa użytkowania, obowiązują te same kryteria, jak w przypadku podstawowych wymagań w zakresie wytrzymałości mechanicznej i stabilności.

### 3.5 Ochrona przed hałasem (BWR 5)

Nie dotyczy.

### 3.6 Oszczędność energii i retencja ciepła (BWR 6)

Nie dotyczy.

### 3.7 Ogólne aspekty dotyczące przydatności do użytku

Trwałość i przydatność do użycia wyrobu są zapewnione jedynie pod warunkiem zachowania warunków technicznych dotyczących użytkowania zgodnie z przeznaczeniem według załącznika B1.

## 4 Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych (AVCP)

Zgodnie z decyzją 96/582/WE Komisji Europejskiej<sup>1</sup>, z późniejszymi zmianami, zastosowanie system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zob. załącznik V do rozporządzenia (UE) nr 305/2011) podany w poniższej tabeli.

Produkt	Przeznaczenie	Poziom lub klasa	System
Kotwy metalowe do stosowania w betonie	Do mocowania i/lub podtrzymywania elementów betonowych, konstrukcyjnych (co przyczynia się do stabilności robót) lub ciężkich zespołów	—	1

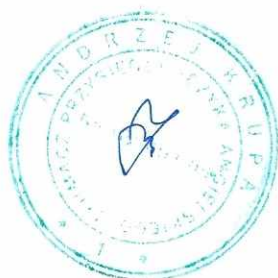
## 5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości działania (AVCP) są określone w planie kontroli złożonym w Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

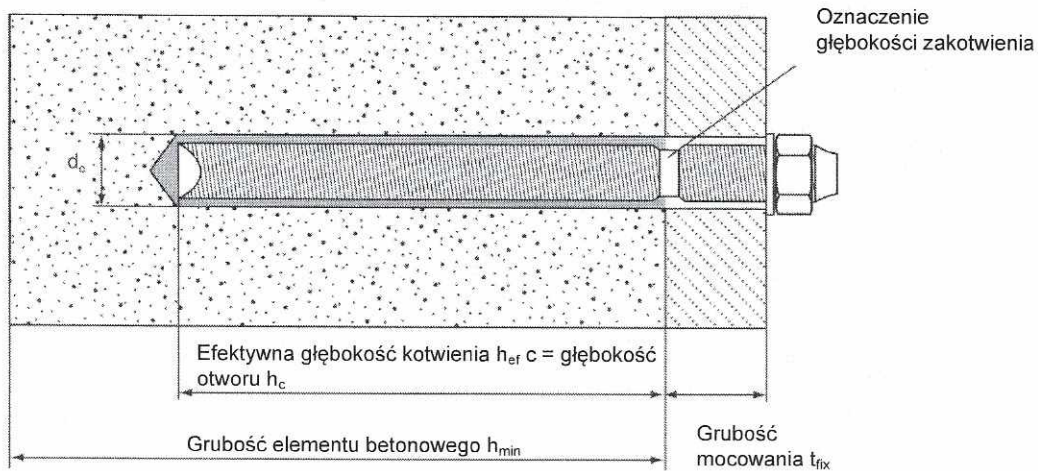
Producent zobowiązany jest uzyskać, na podstawie umowy, od jednostki notyfikowanej o uznanych uprawnieniach w zakresie kotew certyfikat zgodności CE w oparciu o plan kontroli.

### Oryginalną wersję francuską podpisać

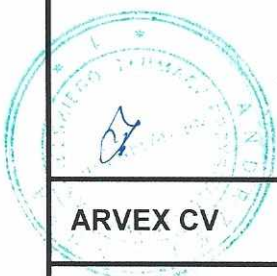
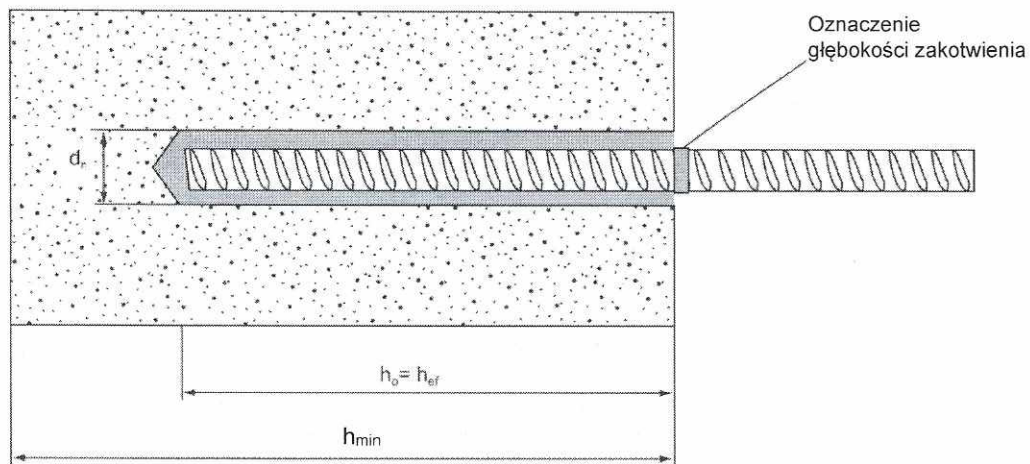
Charles Baloche  
Dyrektor Techniczny



### Pręt gwintowany M8, M10, M12, M16, M20, M24



### Pręt zbrojeniowy $\varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12, \varnothing 14, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25$ zgodnie z załącznikiem 4



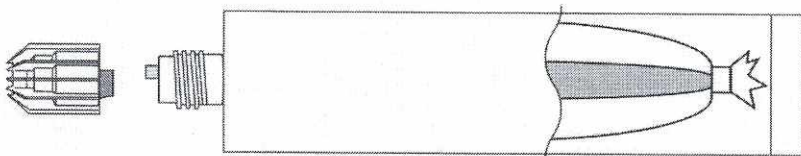
ARVEX CV

Opis produktu  
Warunek montażu

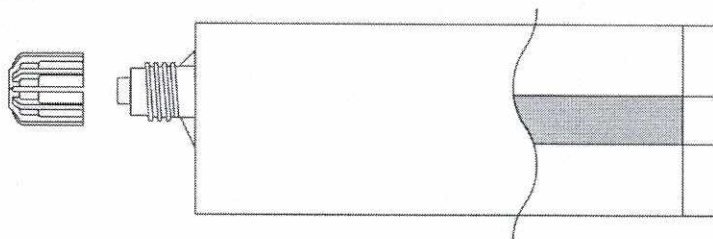
Załącznik A1

## System kotwienia chemicznego ARVEX: ARVEX CV

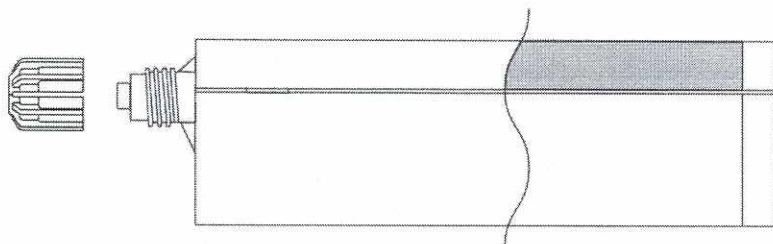
Wkład w worku foliowym  
150 ml - 410 ml



Wkład współosiowy  
380 ml - 410 ml



Wkład zespolony  
235 ml - 825 ml

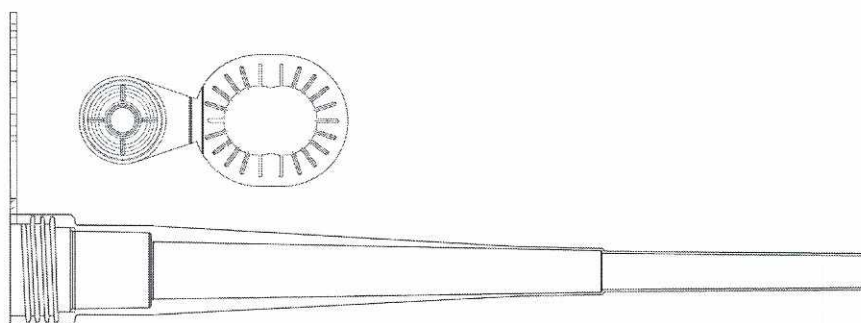


### Oznakowanie:

ARVEX CV

Kod partii, data ważności lub data produkcji z okresem trwałości

### Mieszadło z zawieszaniem



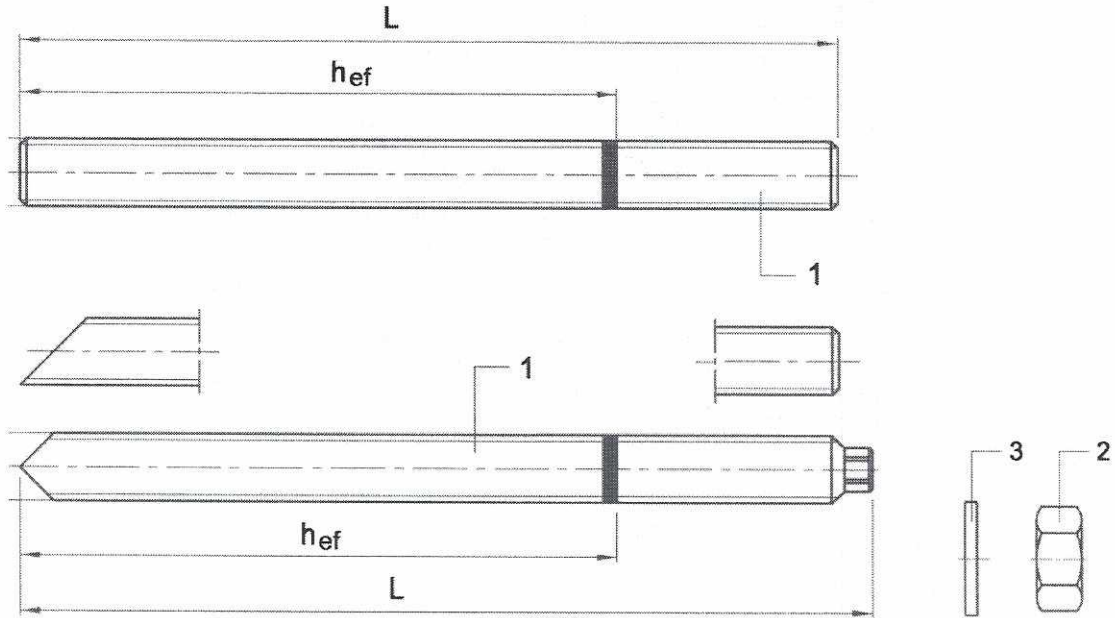
ARVEX CV

Opis produktu  
System iniekcyjny

Załącznik A2

**Pręt gwintowany i pręt zbrojeniowy:**

**Stalowy trzpień gwintowany, nakrętka i podkładka**  
Rozmiary M8, M10, M12, M16, M20, M24.

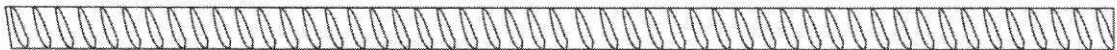


Standardowy pręt handlowy, ponadto:

- Materiały, wymiary i właściwości mechaniczne (tabela 1a)
- Certyfikat inspekcyjny 3.1 zgodnie z normą EN 10204:2004
- Oznaczenie głębokości osadzenia

**Pręt zbrojeniowy**

Średnica  $\varnothing$  8mm,  $\varnothing$  10mm,  $\varnothing$  12mm,  $\varnothing$  14mm,  $\varnothing$  16mm,  $\varnothing$  20mm,  $\varnothing$  25mm



Załącznik A3

**Tabela A1: Materiały**

Oznaczenie	Materiał
<b>Pręty gwintowane ze stali ocynkowanej</b>	
Pręt gwintowany M8 – M24	Klasa wytrzymałości 5.8, 8.8, 10.9 EN ISO 898-1, Stal ocynkowana $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042, Stal cynkowana ogniowo $\geq 45\mu\text{m}$ EN ISO 10684
Podkładka ISO 7089	Stal ocynkowana EN ISO 4042; cynkowana ogniowo EN ISO 10684
Nakrętka EN ISO 4032	Klasa wytrzymałości 8 EN ISO 898-2 Stal ocynkowana $\geq 5\mu\text{m}$ EN ISO 4042 Stal cynkowana ogniowo $\geq 45\mu\text{m}$ EN ISO 10684
<b>Pręty gwintowane ze stali nierdzewnej</b>	
Pręt gwintowany M8 – M24	Dla $\leq$ M24: klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1; Stal nierdzewna 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Podkładka ISO 7089	Stainless steel 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Nakrętka EN ISO 4032	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-2 Stal nierdzewna 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
<b>Pręty gwintowane wykonane ze stali o wysokiej odporności na korozję</b>	
Pręt gwintowany M8 – M24	Dla $\leq$ M20: $R_m = 800\text{ N/mm}^2$ ; $R_{p0,2} = 640\text{ N/mm}^2$ , Dla $>$ M20: $R_m = 700\text{ N/mm}^2$ ; $R_{p0,2} = 400\text{ N/mm}^2$ , Stal wysokoodporna na korozję 1.4529, 1.4565 EN 10088
Podkładka ISO 7089	Stal wysokoodporna na korozję 1.4529, 1.4565 EN 10088
Nakrętka EN ISO 4032	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-2 Stal wysokoodporna na korozję 1.4529, 1.4565 EN 10088

**Tabela A2: Właściwości prętów zbrojeniowych**

Forma produktu		Pręty proste i rozwijane z kręgów	
Klasa		B	C
Charakterystyczna granica plastyczności $f_{yk}$ lub $f_{0,2k}$ (MPa)		400 - 600	
Wartość minimalna $k = (f_t / f_y)k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ < 1,35
Charakterystyczne odkształcenie przy maksymalnej sile, $\epsilon_{uk}$ (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Giętkość		Próba zginania/odginania	
Maksymalne odchylenie od masy nominalnej (pojedynczy pręt) (%)	Nom. rozmiar pręta (mm) $\leq 8$	$\pm 6,0$	
	$> 8$	$\pm 4,5$	
Wklejanie: minimalna względna pow. żeber, $f_{R,mir}$ (oznaczenie zgodnie z EN 15630)	Nom. rozmiar pręta (mm) 8 - 12	0,040	
	$> 12$	0,056	

**Wysokość żeber pręta zbrojeniowego  $h_{rib}$ :**

Wysokość żeber pręta zbrojeniowego  $h_{rib}$  musi spełniać następujące wymagania:  $0,05 * d \leq h_{rib} \leq 0,07 * d$   
gdzie:  $d$  = średnica nominalna pręta zbrojeniowego

ARVEX CV

Opis produktu

Pręty gwintowane i pręty zbrojeniowe

Załącznik A4

## Parametry dla zastosowania zgodnego z przeznaczeniem

### Zakotwienia narażone na:

- Obciążenia statyczne i quasi-statyczne

### Materiały podłoża:

- Beton zarysowany i beton niezarysowany
- Beton zbrojony lub niezbrojony o zwykłej masie, klasa wytrzymałości nie niższa niż C20/25 i nie wyższa niż C50/60 według EN 206:2000-12

### Zakres temperatur:

- Ta: - 40°C – +40°C (maks. temp. krótkotrwała +40°C i maks. temp. długotrwała +24°C)
- Tb: - 40°C – +80°C (maks. temp. krótkotrwała +80°C i maks. temp. długotrwała +50°C)

### Warunki użytkowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje narażone na suche warunki wewnętrzne (stal ocynkowana, stal nierdzewna, stal o wysokiej odporności na korozję).
- Konstrukcje narażone na warunki wewnętrzne o stałej wilgoci, jeśli nie występują jednocześnie warunki szczególnie agresywne (stal nierdzewna, stal o podwyższonej odporności na korozję).
- Konstrukcje narażone na warunki wewnętrzne o stałej wilgoci, przy istniejących szczególnych warunkach o charakterze agresywnym (stal o wysokiej odporności na korozję).
- Konstrukcje narażone na wpływ zewnętrznych warunków atmosferycznych włącznie ze środowiskiem przemysłowym i morskim, jeśli nie występują jednocześnie warunki szczególnie agresywne (stal nierdzewna, stal o wysokiej odporności na korozję).

Uwaga: szczególne warunki o charakterze agresywnym to np.: ciągłe, naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej lub strefie rozbryzgów wody morskiej, środowisko basenów krytych o znacznej zawartości chlorków lub atmosfera o bardzo wysokim poziomie zanieczyszczeń chemicznych (np. w instalacjach odsiarczania lub tunelach drogowych, gdzie stosowane są materiały przeciwoślodzeniowe).

### Projektowanie:

- Zakotwienia zostały zaprojektowane zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 029 „Projektowanie kotew wklejanych” oraz CEN/TS 1992-4-5 „Projektowanie mocowań do zastosowania w betonie” pod nadzorem inżyniera mającego doświadczenie w zakresie zakotwień i prac betoniarskich.
- Obliczenia sprawdzające i rysunki są sporządzane z uwzględnieniem obciążeń, którym poddawane będzie kotwienie. Położenie kotwy jest wskazane na rysunkach projektowych.

### Montaż:

- Beton suchy lub mokry (kategoria 1).
- Wiercenie otworów za pomocą wiertarki bez udaru.
- Montaż na suficie jest niedozwolony
- Montaż w betonie zarysowanym tylko w przypadku prętów gwintowanych o rozmiarach M12 i M16
- Montaż kotew musi być realizowany przez odpowiednio wykwalifikowany personel i pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na budowie.



ARVEX CV

Przeznaczenie

Parametry techniczne

Załącznik B1



**Tabela B1: Czyszczenie otworów za pomocą stalowej szczotki**

Pręt gwintowany i pręt zbrojeniowy	Rozmiar	Nominalna średnica wiertha $d_o$ (mm)	Szczotka stalowa	Metody czyszczenia	
				Czyszczenie ręczne (MAC)	Czyszczenie spręż. powietrzem (CAC)
					
	M8	10	12mm	Tak ... $h_{ef} \leq 80$ mm	Tak
	M10	12	14mm	Tak ... $h_{ef} \leq 100$ mm	
	M12	14	16mm	Tak ... $h_{ef} \leq 120$ mm	
	M16	18	20mm	Tak ... $h_{ef} \leq 160$ mm	
	M20	24	26mm	Tak ... $h_{ef} \leq 200$ mm	
	M24	28	30mm	Tak ... $h_{ef} \leq 240$ mm	
	Ø8	12	14mm	Tak ... $h_{ef} \leq 80$ mm	Tak
	Ø10	14	16mm	Tak ... $h_{ef} \leq 100$ mm	
	Ø12	16	18mm	Tak ... $h_{ef} \leq 120$ mm	
	Ø14	18	20mm	Tak ... $h_{ef} \leq 140$ mm	
	Ø16	20	22mm	Tak ... $h_{ef} \leq 160$ mm	
	Ø20	25	28mm	Tak ... $h_{ef} \leq 200$ mm	
	Ø25	32	34mm	Tak ... $h_{ef} \leq 240$ mm	

**Czyszczenie ręczne (MAC):**

Ręczna pompa ARVEX zalecana do przedmuchiwania otworów o średnicy  $d_o \leq 24$  mm i głębokości  $h_o \leq 10d$



**Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC):**

Zalecana dysza powietrzna z otworem o minimalnej średnicy 3,5 mm.



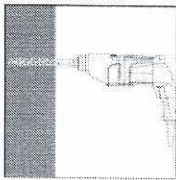
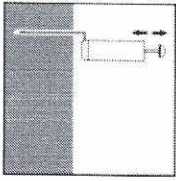
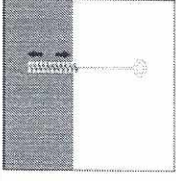
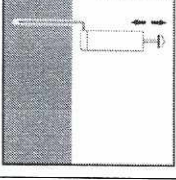
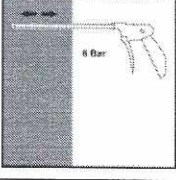
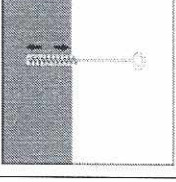
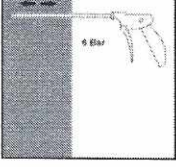
ARVEX CV

**Przeznaczenie**

Szczotka do czyszczenia  
 Pistolety do aplikacji

**Załącznik B2**

**Tabela B2a: Parametry montażu: wiercenie, czyszczenie otworu i montaż**

Instrukcja użycia		
Wiercenie otworu		
		Wywiercić otwór w podłożu na wymaganą głębokość osadzenia wiertłem z węglików spiekanych o odpowiedniej wielkości.
Czyszczenie otworu Otwór przed samym zakotwieniem musi być odkurzony i oczyszczony.		
a) Ręczne czyszczenie powietrzem (MAC) w przypadku wszystkich otworów o śr. $\leq 24$ mm i głębokości $h_o \leq 10d$		
	X 4	Ręczną pompę ARVEX należy stosować do przedmuchiwania otworów o średnicy $d_o$ 24 mm i głębokości osadzenia do $h_{ef} \leq 10d$ .  Przedmuchiwać należy co najmniej 4 razy od tyłu otworu, w razie potrzeby używając przedłużenia.
	X 4	Przeczyścić 4 razy szczotką o podanym rozmiarze (zob. tabela B1) – włożyć stalową szczotkę ARVEX ruchem obrotowym do końca otworu (w razie potrzeby używając przedłużenia), po czym wyjąć ją.
	X 4	Przedmuchać ponownie ręczną pompką co najmniej 4 razy.
b) Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC) w przypadku wszystkich średnic i głębokości otworów		
	X 2	Przedmuchać otwór 2 razy na całej długości, zaczynając od końca (w razie potrzeby używając przedłużenia dyszy), niezaolejonym sprężonym powietrzem (co najmniej 6 bar przy $6 \text{ m}^3/\text{h}$ ).
	X 2	Przeczyścić 2 razy szczotką o podanym rozmiarze (zob. tabela B1) – włożyć stalową szczotkę ARVEX ruchem obrotowym do końca otworu (w razie potrzeby używając przedłużenia), po czym wyjąć ją.
	X 2	Przedmuchać ponownie sprężonym powietrzem co najmniej 2 razy.

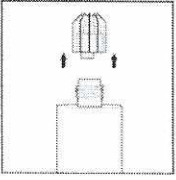
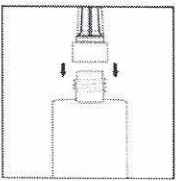
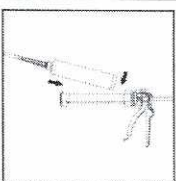
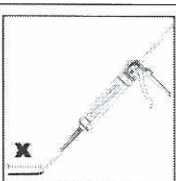
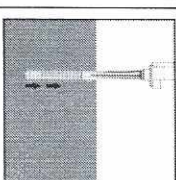
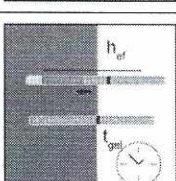
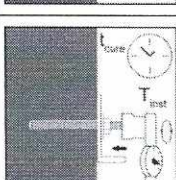
ARVEX CV

Przeznaczenie

Instrukcja montażu wydana przez producenta

Załącznik B3

Tabela B2b: Parametry montażu: wiercenie, czyszczenie otworu i montaż

Instrukcja użycia	
	Odkręcić gwintowaną nakrętkę kartusza.
	Szczelnie przymocować dyszę mieszającą. Nie należy w żaden sposób modyfikować mieszadła. Sprawdzić, czy element mieszający znajduje się wewnątrz mieszadła. Należy korzystać wyłącznie z dołączonego mieszadła.
	Umieścić kartusz we właściwym dozowniku/pistolectic ARVEX
	Odrzucić pierwsze porcje nierównomiernie zmieszanej zaprawy. W zależności od wielkości kartusza należy wyrzucić początkową ilość zaprawy: - 5 cm w przypadku opakowań foliowych o pojemności 150ml, 300ml i 400ml - 10cm w przypadku wszystkich pozostałych kartuszy
	Wprowadzać klej, zaczynając od końca otworu i powoli wycofując mieszadło z każdym pociągnięciem spustu. Wypełnić otwory w przybliżeniu w 2/3 tak, aby szczelina pierścieniowa pomiędzy kotwą a betonem została całkowicie wypełniona klejem na całej głębokości osadzenia.
	Przed użyciem sprawdzić, czy pręt gwintowany jest suchy i czysty. Zamontować pręt gwintowany na wymaganą głębokość osadzenia przed upływem czasu żelowania otwartego $t_{gel}$ . Czas użytkowy $t_{gel}$ podano w tabeli B3.
	Kotwa może być obciążona po upływie wymaganego czasu utwardzania $t_{cure}$ (zob. tabela B3). Zastosowany moment obrotowy nie może przekraczać wartości $T_{max}$ podanych w tabeli B4.

ARVEX CV

Przeznaczenie

Instrukcja montażu wydana przez producenta

Załącznik B3

**Tabela B3: Minimalny czas utwardzania**

Minimalna temperatura materiału podłoża C°	Czas żelowania (użytkowy) $t_{gel}$ W betonie suchym/mokrym	Czas utwardzania
$0^{\circ} \leq T_{mat. podłoża} < 5^{\circ}C$	25 min	90 min
$5^{\circ}C \leq T_{mat. podłoża} < 10^{\circ}C$	17 min	70 min
$10^{\circ}C \leq T_{mat. podłoża} < 20^{\circ}C$	12 min	65 min
$20^{\circ}C \leq T_{mat. podłoża} < 30^{\circ}C$	6 min	60 min
$30^{\circ}C \leq T_{mat. podłoża} \leq 40^{\circ}C$	3 min	45 min

Temperatura materiału wiążącego musi wynosić  $\geq 20^{\circ}C$

ARVEX CV

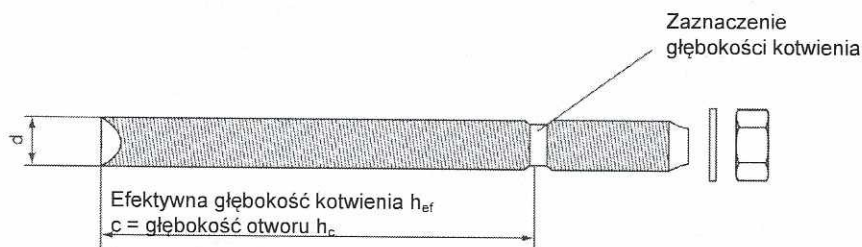
Przeznaczenie

Czasy żelowania i utwardzania

Załącznik B4

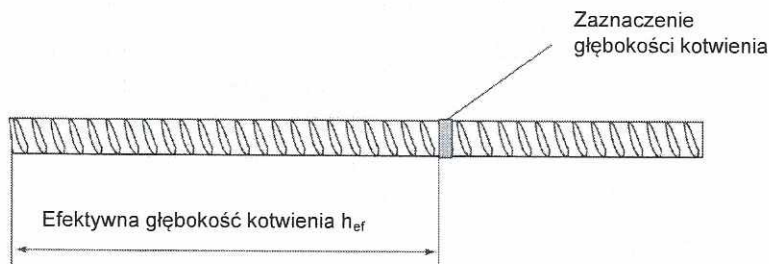
**Tabela B4: Parametry montażowe prętów gwintowanych**

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Średnica pręta gwintowanego	d [mm]	8	10	12	16	20	24
Głębokość kotwienia $h_{ef}$	min [mm]	60	60	70	80	90	100
i głębokość otworu $h_o$	max [mm]	160	200	240	320	400	480
Nominalna głębokość kotwienia	$h_{ef}$ [mm]	80	90	110	125	170	210
Średnica nominalna wiertła	$d_o$ [mm]	10	12	14	18	24	28
Średnica otworu przelotowego w mocowanym elemencie	$d_f$ [mm]	9	12	14	18	22	26
Maksymalny moment dokręcający	$T_{max}$ [Nm]	10	20	30	60	90	140
Minimalna grubość podłoża betonowego	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30mm$ $\geq 100mm$			$h_{ef} + 2d_o$		
Minimalny rozstaw osi	$S_{min}$ [mm]	40	50	60	80	100	120
Minimalna odległość krawędzi	$C_{min}$ [mm]	40	50	60	80	100	120



**Tabela B5 - Parametry montażowe prętów zbrojeniowych**

Rozmiar pręta zbrojeniowego		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Średnica elementu	D [mm]	8	10	12	14	16	20	25
Głębokość kotwienia $h_{ef}$	min [mm]	60	60	70	75	80	90	100
i głębokość otworu $h_o$	max [mm]	160	200	240	280	320	400	500
Średnica nominalna wiertła	$d_o$ [mm]	12	14	16	18	20	25	32
Minimalna grubość podłoża betonowego $h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30mm$ $\geq 100mm$			$h_{ef} + 2d_o$			
Minimalny rozstaw osi	$S_{min}$ [mm]	40	50	60	70	80	100	125
Minimalna odległość od krawędzi	$C_{min}$ [mm]	40	50	60	70	80	100	125

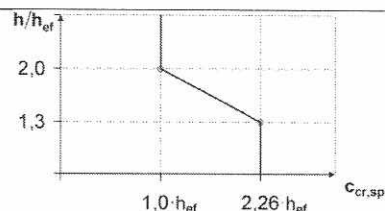


ARVEX CV

Przeznaczenie  
Parametry instalacji

Załącznik B5

ARVEX CV z prętami gwintowanymi	M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Zniszczenie stali</b>						
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 5.8 $N_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	79	123	177
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 8.8 $N_{Rk,s}$ [kN]	29	46	67	126	196	282
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5					
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 10.9 $N_{Rk,s}$ [kN]	36	58	84	157	245	353
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,4					
Wytrzymałość charakterystyczna, A4-70 $N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	172	247
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,87					
Wytrzymałość charakterystyczna, HCR $N_{Rk,s}$ [kN]	29	46	67	126	196	247
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5					2,1
<b>Zniszczenie przez kombinację wyciągnięcia kotwy i wyrwania stożka betonu</b>						
Średnica pręta gwintowanego $d$ [mm]	8	10	12	16	20	24
Nośność charakterystyczna wiązania w betonie niezarysowanym C20/25						
Przedział temperatur I <sup>2)</sup> : 40°C/24°C $\tau_{Rk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	10.0	9.5	9.0	8.0	7.5	7.0
Przedział temperatur II <sup>2)</sup> : 80°C/50°C $\tau_{Rk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	9.0	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0
Współczynnik zwiększania dla $\tau_{Rk,p}$ betonu zarysowanego $\psi_c$	C30/37	1,12				
	C40/50	1,23				
	C50/60	1,30				
Nośność charakterystyczna wiązania w betonie zarysowanym C20/25						
Przedział temperatur I <sup>2)</sup> : 40°C/24°C $\tau_{Rk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	- <sup>5)</sup>	- <sup>5)</sup>	3.5	3.5	- <sup>5)</sup>	- <sup>5)</sup>
Przedział temperatur II <sup>2)</sup> : 80°C/50°C $\tau_{Rk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	- <sup>5)</sup>	- <sup>5)</sup>	3.0	3.0	- <sup>5)</sup>	- <sup>5)</sup>
Współczynnik zwiększania dla $\tau_{Rk,p}$ betonu zarysowanego $\psi_c$	C30/37	1,04				
	C40/50	1,07				
	C50/60	1,09				
<b>Zniszczenie przez rozłupanie<sup>2)</sup></b>						
Odległość od krawędzi $c_{cr,sp}$ [mm] dla	$h / h_{ef}^{3)} \geq 2,0$	1,0 $h_{ef}$				
	$2,0 > h / h_{ef}^{3)} > 1,3$	4,6 $h_{ef}$ - 1,8 $h$				
	$h / h_{ef}^{3)} \leq 1,3$	2,26 $h_{ef}$				
Odległość osiowa $s_{cr,sp}$ [mm]	2 $c_{cr,sp}$					
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$ [-]	1,5 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>4)</sup>



- 1) W przypadku braku przepisów krajowych
- 2) Objasnienia – zob. załącznik B1
- 3)  $h$  grubość elementu betonowego,  $h_{ef}$  efektywna głębokość zakotwienia
- 4) Uwzględniono częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_2 = 1,0$
- 5) Nie zakwalifikowany do betonu zarysowanego

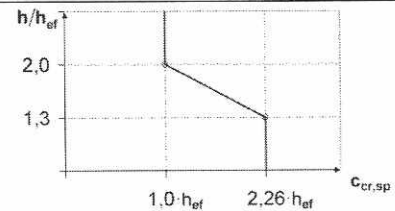
ARVEX CV

Konstrukcja zgodna z TR 029

Wytrzymałość charakterystyczna pod obciążeniem naprężeniowym prętów gwintowanych

Załącznik C1

ARVEX CV pręty zbrojeniowe	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
<b>Zniszczenie stali</b>							
Wytrzymałość charakterystyczna dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>1)</sup> $N_{Rk,s}$ [kN]	28	43	62	85	111	173	270
Częściowy współ. bezpieczeństwa dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>2)</sup> $\gamma_{Ms,N}$ <sup>3)</sup> [-]	1,4						
<b>Zniszczenie przez kombinację wyciągnięcia kotwy i wyrwania stożka betonu</b>							
Średnica pręta zbrojeniowego $d$ [mm]	8	10	12	14	16	20	25
Wytrzymałość charakterystyczna wiązania w betonie niezarysowanym C20/25							
Przedział temperatur I <sup>4)</sup> : 40°C/24°C $\tau_{Rk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	7,0	7,5	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0
Przedział temperatur II <sup>4)</sup> : 80°C/50°C $\tau_{Rk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	6,5	6,5	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5
Współczynnik zwiększania dla $\tau_{Rk,p}$ betonu niezarysowanego $\psi_c$	C30/37	1,12					
	C40/50	1,23					
	C50/60	1,30					
<b>Zniszczenie przez rozłupanie</b>							
Odległość od krawędzi $c_{cr,sp}$ [mm] dla	$h / h_{ef}^{5)} \geq 2,0$	1,0 $h_{ef}$					
	$2,0 > h / h_{ef}^{5)} > 1,3$	4,6 $h_{ef}$ - 1,8 $h$					
	$h / h_{ef}^{5)} \leq 1,3$	2,26 $h_{ef}$					
Odległość osiowa $s_{cr,sp}$ [mm]	2 $c_{cr,sp}$						
Częściowy współ. bezpieczeństwa $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ <sup>3)</sup> [-]	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>



- 1) Wytrzymałość charakterystyczną na naprężenia  $N_{Rk,s}$  dla prętów zbrojeniowych niespełniających wymagań normy DIN 488 należy obliczać według Raportu technicznego TR029, równanie (5.1).
- 2) Częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_{Ms,N}$  dla prętów zbrojeniowych niespełniających wymagań normy DIN 488 należy obliczać według Raportu technicznego TR029, równanie (3.3a).
- 3) W przypadku braku przepisów krajowych
- 4) Objaśnienie – zob. załącznik B1
- 5)  $h$  grubość elementu betonowego,  $h_{ef}$  efektywna głębokość zakotwienia
- 6) Uwzględniono częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_2 = 1,2$ .

ARVEX CV

Konstrukcja zgodna z TR 029

Wytrzymałość charakterystyczna pod obciążeniem naprężeniowym prętów zbrojeniowych

Załącznik C2

ARVEX CV z prętami gwintowanymi	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
<b>Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego</b>						
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 5.8 $V_{Rk,s}$ [kN]	9	15	21	39	61	88
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 8.8 $V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 10.9 $V_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	79	123	156
Wytrzymałość charakterystyczna, A4-70 $V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55.0	86	124
Wytrzymałość charakterystyczna, HCR $V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	62.8	98	124
<b>Zniszczenie z oddziaływaniem momentu zginającego</b>						
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 5.8 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	19	37	66	167	326	561
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 8.8 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	30.0	60	105	266	519	898
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 10.9 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	38	75	131	333	649	893
Wytrzymałość charakterystyczna, A4-70 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	26	53	92	233	454	625
Wytrzymałość charakterystyczna, HCR $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	30	60	105	266	519	786
<b>Częściowy współczynnik bezpieczeństwa zniszczenia stali</b>						
gatunek 5.8 lub 8.8 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]				1,25		
gatunek 10.9 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]				1,50		
A4-70 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]				1,56		
HCR $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]				1,25	1,75	
<b>Zniszczenie przez wyłupanie betonu</b>						
Współczynnik w równaniu (5.7) z Raportu Technicznego TR029 dotyczącego projektowania kotew wklejanych k [-]				2,0		
Częściowy współ. bezpieczeństwa $\gamma_{Mcp}^{1)}$ [-]				1,5 <sup>2)</sup>		
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego<sup>3)</sup></b>						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]				1,5 <sup>2)</sup>		

- 1) W przypadku braku przepisów krajowych
- 2) Uwzględniono częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_2 = 1.0$
- 3) Uszkodzenie krawędzi betonu zob. rozdział 5.2.3.4 Raportu technicznego TR029

**ARVEX CV**

**Konstrukcja zgodna z TR 029**

Wytrzymałość charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym prętów gwintowanych

**Załącznik C3**



ARVEX CV z prętem zbrojeniowym	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
<b>Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego</b>							
Wytrzymałość charakterystyczna na ścinanie dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>1)</sup> $V_{Rk,s}$ [kN]	14	22	31	42	55	86	135
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>2)</sup> $\gamma_{Ms,V}^{3)}$ [-]	1,5						
<b>OZniszczenie z oddziaływaniem momentu zginającego</b>							
Wytrzymałość charakterystyczna na ścinanie dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>4)</sup> $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	33	65	112	178	265	518	1012
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>3)</sup> $\gamma_{Ms,V}^{3)}$ [-]	1,5						
<b>Zniszczenie przez wylupanie betonu</b>							
Współczynnik w równaniu (5.7) z Raportu Technicznego TR029 dotyczącego projektowania kotew wklejanych $k$ [-]	2,0						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Mcp}^{3)}$ [-]	1,5 <sup>5)</sup>						
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego<sup>6)</sup></b>							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Mc}^{3)}$ [-]	1,5 <sup>5)</sup>						

- 1) Wytrzymałość charakterystyczną na ścinanie  $V_{Rk,s}$  dla prętów zbrojeniowych niespełniających wymagań normy DIN 488 należy obliczać według Raportu technicznego TR029, równanie (5.6).
- 2) Częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_{Ms,N}$  dla prętów zbrojeniowych niespełniających wymagań normy DIN 488 należy obliczać według Raportu technicznego TR029, równanie 3.3b lub 3.3c.
- 3) W przypadku braku przepisów krajowych
- 4) Wytrzymałość charakterystyczną na zginanie  $M^0_{Rk,s}$  dla prętów zbrojeniowych niespełniających wymagań normy DIN 488 należy obliczać według Raportu technicznego TR029, równanie (5.6b).
- 5) Uwzględniono częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_2 = 1,0$ .
- 6) Uszkodzenie krawędzi betonu zob. rozdział 5.2.3.4 Raportu technicznego TR029

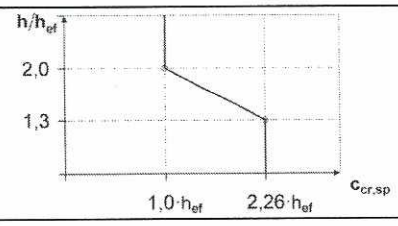
ARVEX CV

Konstrukcja zgodna z TR 029

Wytrzymałość charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym prętów zbrojeniowych

Załącznik C4

ARVEX CV z prętami gwintowanymi				M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
<b>Zniszczenie stali</b>									
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]		18	29	42	79	123	177
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]		29	46	67	126	196	282
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]		1.50					
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 10.9	$N_{Rk,s}$			36	58	84	157	245	353
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$			1.40					
Wytrzymałość charakterystyczna „A4 70”	$N_{Rk,s}$	[kN]		26	41	59	110	172	247
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]		1.87					
Wytrzymałość charakterystyczna „HCR”	$N_{Rk,s}$	[kN]		29	46	67	126	196	247
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]		1.5					
<b>Zniszczenie przez kombinację wyciągnięcia kotwy i wyrwania stożka betonu</b>									
Średnica pręta gwintowanego	d	[mm]		8	10	12	16	20	24
Wytrzymałość charakterystyczna wiązania w betonie niezarysowanym C20/25									
Przedział temperatur I <sup>2)</sup> : 40°C/24°C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]		10.0	9.5	9.0	8.0	7.5	7.0
Przedział temperatur II <sup>2)</sup> : 80°C/50°C	$\tau_{Rk,uncr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]		9.0	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0
Współczynnik zwiększania dla $\tau_{Rk,p}$ betonu niezarysowanego	$\psi_c$	C30/37		1,12					
		C40/50		1,23					
		C50/60		1,30					
Wytrzymałość charakterystyczna wiązania w betonie zarysowanym C20/25									
Przedział temperatur I <sup>2)</sup> : 40°C/24°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]		<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	3.5	3.5	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>
Przedział temperatur II <sup>2)</sup> : 80°C/50°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]		<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	3.0	3.0	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>
Współczynnik zwiększania dla $\tau_{Rk}$ betonu zarysowanego	$\psi_c$	C30/37		1,04					
		C40/50		1,07					
		C50/60		1,09					
Współczynnik zgodny z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.2	$k_8$ beton niezarysowany	[-]		10.1					
	$k_8$ beton zarysowany	[-]		7.2					
<b>Wyrwanie stożka betonu</b>									
Współczynnik zgodny z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.3	$k_{ucr}$	[-]		10.1					
	$k_{cr}$	[-]		7.2					
Odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$	[-]		1,5 $h_{ef}$					
Odległość osiowa	$S_{cr,N}$	[-]		3,0 $h_{ef}$					
<b>Zniszczenie przez rozłupanie</b>									
Odległość od krawędzi $C_{cr,sp}$ [mm] dla	$h / h_{ef}^{3)} \geq 2,0$			1,0 $h_{ef}$					
	$2,0 > h / h_{ef}^{3)} > 1,3$			4,6 $h_{ef}$ - 1,8 h					
	$h / h_{ef}^{3)} \leq 1,3$			2,26 $h_{ef}$					
Odległość osiowa	$S_{cr,sp}$	[mm]		2 · $C_{cr,sp}$					
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}^{1)}$		[-]		1,5 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>4)</sup>



- 1) W przypadku braku przepisów krajowych
- 2) Objaśnienia – zob. załącznik B1
- 3) h grubość elementu betonowego,  $h_{ef}$  efektywna głębokość zakotwienia
- 4) Uwzględniono częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_2 = 1,0$
- 5) Nie zakwalifikowany do betonu zarysowanego



Załącznik C5

ARVEX CV z prętem zbrojeniowym	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
<b>Pręt zbrojeniowy - zniszczenie stali</b>							
Wytrzymałość charakterystyczna dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>1)</sup> $N_{Rk,s}$ [kN]	28	43	62	85	111	173	270
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>2)</sup> $\gamma_{Ms,N}$ <sup>3)</sup> [-]	1,4						
<b>Zniszczenie przez kombinację wyciągnięcia kotwy i wyrwania stożka betonu</b>							
Średnica pręta zbrojeniowego $d$ [mm]	8	10	12	14	16	20	25
Wytrzymałość charakterystyczna wiązania w betonie niezarysowanym C20/25							
Przedział temperatur I <sup>4)</sup> : 40°C/24°C $\tau_{Rk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	7,0	7,5	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0
Przedział temperatur II <sup>4)</sup> : 80°C/50°C $\tau_{Rk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	6,5	6,5	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5
Współczynnik zwiększania dla $\tau_{Rk,p}$ betonu niezarysowanego $\psi_c$	C30/37	1,12					
	C40/50	1,23					
	C50/60	1,30					
Współczynnik zgodny z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.2 $k_B$ beton niezarysowany [-]	10.1						
<b>Wyrwanie stożka betonu</b>							
Współczynnik zgodny z CEN/TS 1992-4-5 punkt 6.2.2 $k_{ucr}$ [-]	10.1						
<b>Zniszczenie przez rozłupanie</b>							
Odległość od krawędzi $c_{cr,sp}$ [mm] dla	$h / h_{ef}^{(5)} \geq 2,0$	1,0 $h_{ef}$					
	$2,0 > h / h_{ef}^{(5)} > 1,3$	4,6 $h_{ef}$ - 1,8 h					
	$h / h_{ef}^{(5)} \leq 1,3$	2,26 $h_{ef}$					
Odległość osiowa $s_{cr,sp}$ [mm]	2 $c_{cr,sp}$						
Częściowy współ. bezpieczeństwa $\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ <sup>3)</sup> [-]	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>	1,8 <sup>6)</sup>

- Wytrzymałość charakterystyczną na naprężenia  $N_{Rk,s}$  dla prętów zbrojeniowych niespełniających wymagań normy DIN 488 należy obliczać według Raportu technicznego TR029, równanie (5.1).
- Częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_{Ms,N}$  dla prętów zbrojeniowych niespełniających wymagań normy DIN 488 należy obliczać według Raportu technicznego TR029, równanie (3.3a).
- W przypadku braku przepisów krajowych
- Objaśnienie – zob. załącznik B1
- $h$  grubość elementu betonowego,  $h_{ef}$  efektywna głębokość zakotwienia
- Uwzględniono częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_2 = 1,2$ .

ARVEX CV

Konstrukcja zgodna z CEN/TS 1992-4

Wytrzymałość charakterystyczna pod obciążeniem naprężeniowym prętów zbrojeniowych

Załącznik C6



ARVEX CV z prętami gwintowanymi	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
<b>Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego</b>						
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 5.8 $V_{Rk,s}$ [kN]	9	15	21	39	61	88
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 8.8 $V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 10.9 $V_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	79	123	156
Wytrzymałość charakterystyczna, A4-70 $V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55.0	86	124
Wytrzymałość charakterystyczna, HCR $V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	62.8	98	124
<b>Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego</b>						
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 5.8 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	19	37	66	167	326	561
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 8.8 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	30.0	60	105	266	519	898
Wytrzymałość charakterystyczna, klasa 10.9 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	38	75	131	333	649	893
Wytrzymałość charakterystyczna, A4-70 $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	26	53	92	233	454	625
Wytrzymałość charakterystyczna, HCR $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	30	60	105	266	519	786
<b>Częściowy współczynnik bezpieczeństwa zniszczenia stali</b>						
gatunek 5.8 lub 8.8 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]				1,25		
gatunek 10.9 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]				1,50		
A4-70 $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]				1,56		
HCR $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]				1,25	1,75	
<b>Zniszczenie przez wylupanie betonu</b>						
Współczynnik zgodny z CEN/TS 1992-4-5 punkt 4.3.3 $k_3$ [-]				2,0		
Częściowy współ. bezpieczeństwa $\gamma_{Mcp}^{1)}$ [-]				1,5 <sup>2)</sup>		
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego</b>						
Częściowy współ. bezpieczeństwa $\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]				1,5 <sup>2)</sup>		

1) W przypadku braku przepisów krajowych

2) Uwzględniono częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_2 = 1.0$

ARVEX CV

Konstrukcja zgodna z CEN/TS 1992-4

Wytrzymałość charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym prętów gwintowanych

Załącznik C7

ARVEX CV z prętem zbrojeniowym	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
<b>Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego</b>							
Wytrzymałość charakterystyczna na ścinanie dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>1)</sup> $V_{Rk,s}$ [kN]	14	22	31	42	55	86	135
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>2)</sup> $\gamma_{Ms,V^3)}$ [-]	1,5						
<b>Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego</b>							
Wytrzymałość charakterystyczna na ścinanie dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>1)</sup> $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	33	65	112	178	265	518	1012
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla pręta zbrojeniowego BSt 500 S wg DIN 488 <sup>2)</sup> $\gamma_{Ms,V^3)}$ [-]	1,5						
<b>Zniszczenie przez wyłupanie betonu</b>							
Współczynnik zgodny z CEN/TS 1992-4-5 punkt 4.3.3 $k_3$ [-]	2,0						
Częściowy współ. bezpieczeństwa $\gamma_{Mcp}^3)$ [-]	1,5 <sup>5)</sup>						
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego</b>							
Częściowy współ. bezpieczeństwa $\gamma_{Mc}^3)$ [-]	1,5 <sup>5)</sup>						

- 1) Wytrzymałość charakterystyczną na ścinanie  $V_{Rk,s}$  dla prętów zbrojeniowych niespełniających wymagań normy DIN 488 należy obliczać według Raportu technicznego TR029, równanie (5.6).
- 2) Częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_{Ms,N}$  dla prętów zbrojeniowych niespełniających wymagań normy DIN 488 należy obliczać według Raportu technicznego TR029, równanie 3.3b lub 3.3c.
- 3) W przypadku braku przepisów krajowych
- 4) Wytrzymałość charakterystyczną na zginanie  $M^0_{Rk,s}$  dla prętów zbrojeniowych niespełniających wymagań normy DIN 488 należy obliczać według Raportu technicznego TR029, równanie (5.6b).
- 5) Uwzględniono częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_2 = 1,0$ .

ARVEX CV

Konstrukcja zgodna z CEN/TS 1992-4

Wytrzymałość charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym prętów zbrojeniowych

Załącznik C8

### Przemieszczenie pod wpływem obciążenia rozciągającego <sup>1)</sup>

ARVEX CV z prętami gwintowanymi			M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Zakres temperatur betonu niezarysowanego I: 40°C / 24°C</b>								
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,09	0,10	0,13	0,17	0,20
<b>Zakres temperatur betonu niezarysowanego II: 80°C / 50°C</b>								
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,04	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,10	0,13	0,15	0,19	0,23	0,28
<b>Zakres temperatur betonu zarysowanego I: 40°C / 24°C</b>								
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	-	-	0,12	0,09	-	-
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	-	-	0,64	0,55	-	-
<b>Zakres temperatur betonu zarysowanego II: 80°C / 50°C</b>								
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	-	-	0,17	0,13	-	-
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	-	-	0,90	0,78	-	-

ARVEX CV z prętem zbrojeniowym			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
<b>Przedział temperatur I: 40°C / 24°C</b>									
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,17	0,20
<b>Przedział temperatur II: 80°C / 50°C</b>									
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,10	0,13	0,15	0,17	0,19	0,23	0,29

<sup>1)</sup> Obliczanie przemieszczenia pod wpływem obciążenia użytkowego: wartość obliczeniowa  $\tau_{sd}$  naprężenia wiązania

Przemieszczenie pod wpływem obciążenia krótkotrwałego =  $\delta_{N0} \cdot \tau_{sd} / 1,4$

Przemieszczenie pod wpływem obciążenia długotrwałego =  $\delta_{N\infty} \cdot \tau_{sd} / 1,4$

### Przemieszczenie pod wpływem obciążenia ścinającego <sup>2)</sup>

ARVEX CV z prętami gwintowanymi			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Przemieszczenie	$\delta_{V0}$	[mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03
Przemieszczenie	$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05

ARVEX CV z prętem zbrojeniowym			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Przemieszczenie	$\delta_{V0}$	[mm/kN]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03
Przemieszczenie	$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05

<sup>2)</sup> Obliczanie przemieszczenia pod wpływem obciążenia użytkowego: wartość projektowa  $V_{sd}$  obciążenia ścinającego.

Przemieszczenie pod wpływem obciążenia krótkotrwałego =  $\delta_{N0} \cdot V_{sd} / 1,4$

Przemieszczenie pod wpływem obciążenia długotrwałego =  $\delta_{V\infty} \cdot V_{sd} / 1,4$



ARVEX CV

Konstrukcja

Przemieszczenia kotew

Załącznik C9

---

Jako tłumacz przysięgły języka angielskiego, wpisany na listę tłumaczy przysięgłych Ministra Sprawiedliwości pod numerem TP/1403/06, zaświadczam zgodność niniejszego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim.

Chorzów, 28 września 2018 r. Rep. 123/2018

*(Tekst tłumaczenia zawiera 28.620 znaków – 26 stron)*



TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY  
mgr Andrzej Krupa  
ul. Ignacego Paderewskiego 5, 41-500 CHORZÓW  
tel.: +48 32 241 58 81, 505 201 383