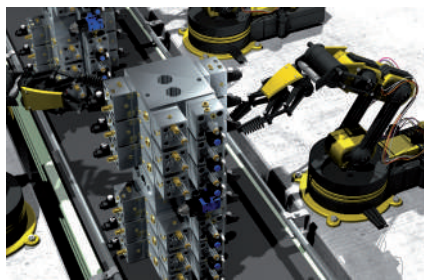


## Dobre parametry wytrzymałościowe przy obciążeniach dynamicznych

2

Mocowania chemiczne



Roboty przemysłowe



Wentylatory w tunelach

### WERSJE KOTWY

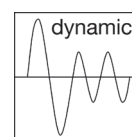
- Stal cynkowana
- Stal o wysokiej odporności na korozję

### PODŁOŻA BUDOWLANE

#### Objęte aprobatą:

- Beton klasy od C20/25 do C50/60, zarysowany i niezarysowany

### OZNAKOWANIE



### KORZYŚCI

- W czasie montażu, zaprawa iniekcyjna FIS HB wypełnia szczelinę pierścieniową w obszarze elementu mocowanego i zapewnia optymalny rozkład naprężeń. Dzięki temu absorbuje zmienne obciążenia dynamiczne.
- Stożkowo ukształtowana kotwa FHB-A dyn zapewnia kontrolowane rozprężanie podczas obciążeń dynamicznych, co umożliwia zastosowanie w betonie zarysowanym.
- Kotwa FHB-A dyn jest produkowana także w wersji ze stali o wysokiej odporności na korozję. Dlatego bardzo dobrze nadaje się do takiego agresywnego środowiska, jakim są np. tunele.
- System kotwienia Highbond może osiągnąć nawet znacznie wyższe nośności na ścinanie poprzez zastosowanie specjalnej tulei na kotwie FHB-A dyn V i w ten sposób zwiększyć poziom bezpieczeństwa.

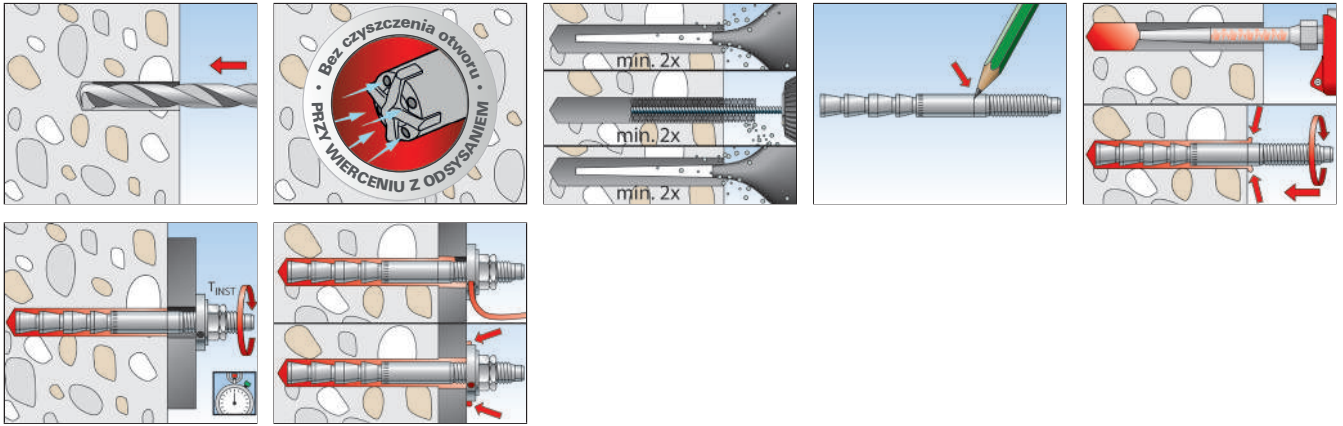
### ZASTOSOWANIA

- Żurawie obrotowe
- Suwnice i podnośniki
- Prowadnice windowe
- Tunele wentylacyjne
- Konstrukcje dla oznakowania drogowego
- Anteny i maszty antenowe
- Roboty przemysłowe

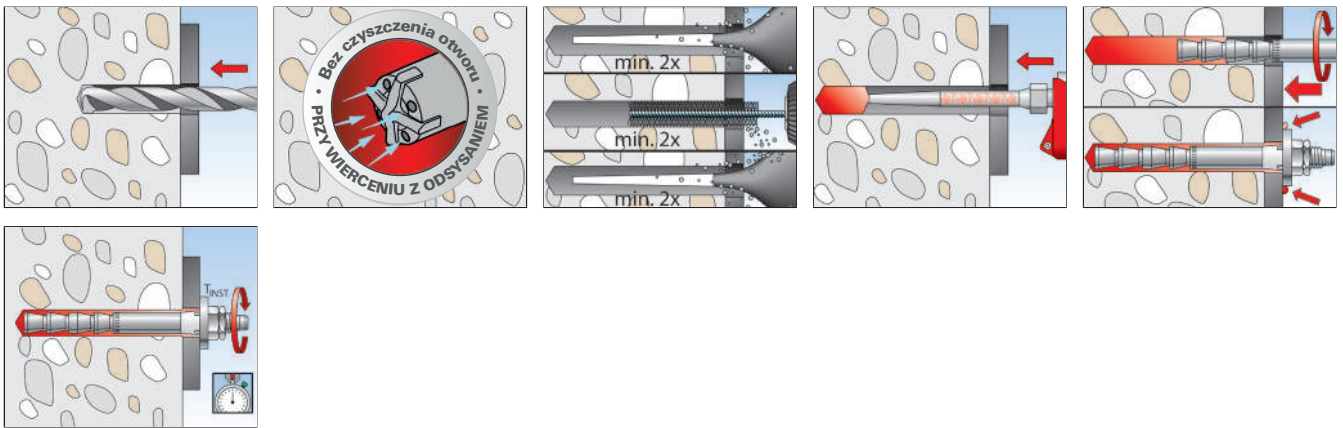
### FUNKCJONOWANIE

- System iniekcyjny jest przeznaczony do strefy rozciąganej betonu i składa się z kotwy dynamicznej FHB-A dyn oraz zaprawy iniekcyjnej FIS HB.
- Kotwa FHB dyn może być stosowana zarówno do montażu wstępnego jak i przelotowego.
- Poprzez wyciskanie kartusza, dwa składniki umieszczone w osobnych komorach zostają zmieszane i aktywowane w mieszalniku statycznym.
- Zaprawa skleja całą powierzchnię kotwy ze ściankami otworu i go dodatkowo zasklepia.
- Tuleja centrująca odpowiednio stabilizuje kotwę w elemencie mocowanym, tworząc bezpieczne połączenie.
- Zabezpieczenie nakrętki zapobiega ewentualnemu jej poluzowaniu.

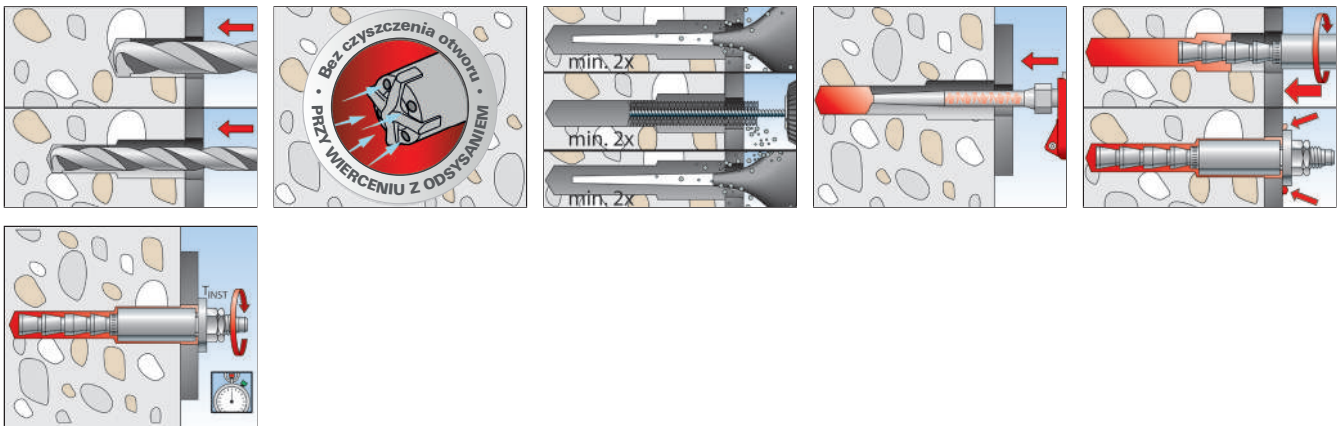
## MONTAŻ WSTĘPNY W BETONIE Z ZASTOSOWANIEM ZAPRAWY FIS HB I KOTWY FHB DYN



## MONTAŻ PRZELOTOWY W BETONIE Z ZASTOSOWANIEM ZAPRAWY FIS HB I KOTWY FHB DYN



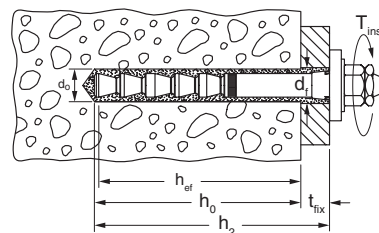
## MONTAŻ PRZELOTOWY W BETONIE Z ZASTOSOWANIEM ZAPRAWY FIS HB I KOTWY FHB DYN V



## INFORMACJE TECHNICZNE



Kotwa dynamiczna Highbond FHB-A dyn



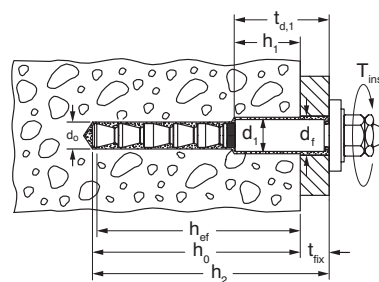
	Stal cynkowana	Stal o wysokiej odporności na korozję	Aprobata	Średnica otworu	Min. głębokość otworu przy montażu przelotowym	Głębokość zakotwienia	Min. - max długość użytkowa	Średnica otworu w elemencie mocowanym	Rozmiar klucza	Ilość w opakowaniu
	Nr art.	Nr art.	DIBt	d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	l <sub>fix</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [Ø mm]	○ SW [mm]	[szt.]
Oznaczenie produktu	gvz	<b>C</b>								
FHB-A dyn 12 x 100/25	092018	531384 <sup>1)</sup>	●	14	130	100	8 - 25	15	19	10
FHB-A dyn 12 x 100/50	092019	—	●	14	155	100	8 - 50	15	19	10
FHB-A dyn 16 x 125/25	092020	—	●	18	155	125	10 - 25	19	24	10
FHB-A dyn 16 x 125/50	092036	093445 <sup>1)</sup>	●	18	180	125	10 - 50	19	24	10
FHB-A dyn 20 x 170/50	092037	—	●	24	225	170	12 - 50	25	30	10
FHB-A dyn 24 x 220/50	092038	—	●	28	275	220	14 - 50	29	36	5

<sup>1)</sup> Cena i czas dostawy na zapytanie.

## INFORMACJE TECHNICZNE



Kotwa dynamiczna Highbond FHB-A dyn V



	Stal cynkowana	Aprobata	Średnica otworu	Min. głębokość otworu przy montażu przelotowym	Głębokość zakotwienia	Min. - max długość użytkowa	Średnica otworu w elemencie mocowanym	Rozmiar klucza	Ilość w opakowaniu
	Nr art.	DIBt	d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>2</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	l <sub>fix</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [Ø mm]	○ SW [mm]	[szt.]
Oznaczenie produktu	gvz								
FHB-A dyn 12 x 100/50 V	092039 <sup>1)</sup>	●	14	160	105	8 - 50	21	19	10
FHB-A dyn 16 x 125/50 V	092040 <sup>2)</sup>	●	18	185	130	10 - 50	29	24	10

<sup>1)</sup> Stopniowany otwór: pierwszy otwór wiercony wiertłem Ø 20 mm na głębokość 85 mm, drugi otwór wiertłem Ø 14 mm na głębokość 160 mm.

<sup>2)</sup> Stopniowany otwór: pierwszy otwór wiercony wiertłem Ø 28 mm na głębokość 100 mm, drugi otwór wiertłem Ø 18 mm na głębokość 185 mm.

## INFORMACJE TECHNICZNE



Zaprawa iniekcyjna FIS HB 345 S



Zaprawa iniekcyjna FIS HB 150 C



Mieszalnik statyczny FIS MR Plus

	Aprobata	Wersja językowa etykiety	Zawartość	Ilość w opakowaniu	
Oznaczenie produktu	DIBt			[szt.]	
FIS HB 345 S	033211	●	na specjalne zamówienie	1 kartusz 360 ml, 2 x FIS MR Plus	6
FIS MR Plus	545853	—	—	10 mieszalników statycznych FIS MR Plus	10

## CZAS UTWARDZANIA FIS HB

Temperatura kartusza FIS HB (minimum + 5°C)	Czas żelowania FIS HB	Temperatura podłoża	Czas utwardzania FIS HB
		- 5°C - ± 0°C	360 min.
		± 0°C - + 5°C	180 min.
+ 5°C - +20°C	15 min.	+ 5°C - +20°C	90 min.
+20°C - +30°C	6 min.	+20°C - +30°C	35 min.
+30°C - +40°C	4 min.	+30°C - +40°C	20 min.
> +40°C	2 min.	> +40°C	12 min.

Uwaga: podane czasy odnoszą się do suchych otworów, w mokrych otworach czasy należy podwoić. Należy usunąć wodę z otworu.

## ILOŚĆ ZAPRAWY

Typ kotwy	Ilość zaprawy na jeden otwór [w jednostkach skali na opakowaniu kartusza]	Ilość zakotwień z jednego kartusza FIS HB 345 S *)
FHB-A dyn 12 x 100 / 25	7	24
FHB-A dyn 12 x 100 / 50	8	21
FHB-A dyn 16 x 125 / 25	9	18
FHB-A dyn 16 x 125 / 50	10	17
FHB-A dyn 20 x 170 / 50	23	7
FHB-A dyn 24 x 220 / 50	38	4
FHB-A dyn 12 x 100 / 50 V	12	14
FHB-A dyn 16 x 125 / 50 V	20	8

\*) Maksymalnie z jednym mieszalnikiem statycznym.

## NOŚNOŚCI

### Kotwa dynamiczna Highbond FHB dyn

Stal cynkowana / stal o wysokiej odporności na korozję typu C

Nośności obliczeniowe dla obciążenia dynamicznego <sup>1)</sup> na pojedynczą kotwę w betonie zarysowanym i niezarysowanym klasy C20/25 <sup>3)</sup>										Minimalne odstęp przy równoczesnej redukcji nośności	
Typ kotwy	Właściwości stali	Efektywna głębokość zakotwienia	Min. grubość podłoża	Moment dokręcania	Nośność obliczeniowa na wyrywanie	Nośność obliczeniowa na ścinanie	Wymagany odstęp od krawędzi dla:		Wymagany odstęp osiowy	Odstęp osiowy	Min. odstęp od krawędzi
							Nośności na wyrywanie	Nośności na ścinanie			
		$h_{ef}$ [mm]	$h_{min}^{5)}$ [mm]	$T_{inst}$ [Nm]	$\Delta N_{Ed,max}^{2)}$ [kN]	$\Delta V_{Ed,max}^{2)9)}$ [kN]	$\Delta N_{Ed}^{c^{6)8)}$ [mm]	$\Delta V_{Ed}^{c^{8)}$ [mm]	$s_{cr}^{6)}$ [mm]	$s_{min}^{5)}$ [mm]	$c_{min}^{5)}$ [mm]
FHB dyn 12 x 100	gvz C / 1.4529	100	130	40	14,1	6,7	200	200	300	100	200 <sup>4)7)</sup>
			200				100	100 <sup>4)</sup>			
			130		11,3	4,4	200	200			200 <sup>4)7)</sup>
			200				100	100 <sup>4)7)</sup>			
FHB dyn 12 x 100 V	gvz	105	130	40	14,1	9,6	200	200	315	100	200 <sup>4)7)</sup>
			200				105	100			
FHB dyn 16 x 125	gvz C / 1.4529	125	160	60	23,0	11,9	200	200	375	100	200 <sup>4)7)</sup>
			250				185	145			100
			160		15,6	11,9	200	200			200 <sup>4)7)</sup>
			250				100	145			100 <sup>2)</sup>
FHB dyn 16 x 125 V	gvz	130	160	60	23,0	17,0	200	260	375	100	200 <sup>2)</sup>
			250				170	200			100
FHB dyn 20 x 170	gvz	170	220	100	28,4	17,0	175	190	510	80	80
FHB dyn 24 x 220	gvz	220	440	120	28,9	22,2	180	200	660	180	180 <sup>2)</sup>

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą aprobatę Z-21.3-1748.

<sup>1)</sup> Nośności obliczeniowe dla zmiennego cyklicznego obciążenia odnoszą się do  $\geq 5 \times 10^6$  cykli wg metody obliczeniowej I - dla nieznanego obciążenia statycznego. Jeśli obciążenie statyczne jest nieznanne i / lub istnieje mniejsza liczba cykli, to możliwe są wyższe nośności. Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w aprobacie. Jako pojedynczą kotwę można uznać kotwę z odstępem osiowym  $s \geq 3 \times h_{ef}$ . Podane nośności odnoszą się do zakotwień w suchym i mokrym betonie, o temperaturze podłoża do +50 °C (krótkoterminowo do +80 °C) oraz dla czyszczenia otworów zgodnie z aprobatą.

<sup>2)</sup> W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania i momentów zginających, jak również zredukowanych odstępów od krawędzi lub osiowych (dla grupy kotew) należy przeprowadzić szczegółowe obliczenia.

<sup>3)</sup> Dla wyższych klas betonu aż do C50/60 możliwe są wyższe nośności - jak w aprobacie. Zakłada się standardowe zbrojenie betonu.

<sup>4)</sup> Bez redukcji nośności na ścinanie.

<sup>5)</sup> Pośrednie wartości dla  $h_{min}$  mogą być zastosowane według tabeli 5 i 7 z aprobaty Z-21.3-1748 przy uwzględnieniu wpływu na  $s_{min}$  oraz  $c_{min}$ .

<sup>6)</sup> Zakłada się istnienie zbrojenia na rozczepienie betonu, które ogranicza szerokość rozwarcia rys do  $\sim 0,3$  mm przy uwzględnieniu sił rozczepiających. W razie odstępów od krawędzi, który byłby mniejszy niż charakterystyczny odstęp od krawędzi  $c_{cr,N}$  w obszarze zakotwienia musi istnieć podłużne zbrojenie o średnicy co najmniej 6 mm.

<sup>7)</sup> Bez redukcji nośności na ścinanie.

<sup>8)</sup> Wartości dotyczą głównie niestacynowego (dynamicznego) oddziaływania. W razie przeważających obciążeń statycznych inne wartości są miarodajne.

<sup>9)</sup> Obowiązuje dla obciążenia pulsacyjnego. W przypadku obciążenia zmiennego zobacz aprobatę.