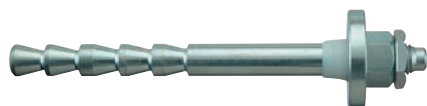


# Kotwa Highbond dynamic FHB dyn

Nowa jakość wśród kotew do obciążeń dynamicznych.

## INFORMACJE OGÓLNE



Kotwa Highbond dynamic  
FHB-A dyn



Kotwa Highbond dynamic  
FHB-A dyn V



Zaprawa iniekcyjna  
FIS HB 150 C



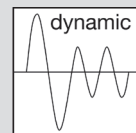
Zaprawa iniekcyjna  
FIS HB 345 S +  
mieszalnik FIS S



Mieszalnik  
Mixer RED

### Zastosowanie:

- Beton niezarysowany  $\geq C20/25$  do  $C50/60$

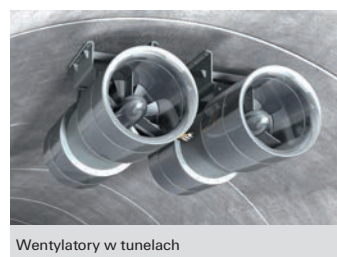


### Do mocowania:

- Urządzeń dźwigowych
- Prowadnic windowych
- Wentylatorów stalowych
- Barier drogowych
- Anten
- Maszyn, np. robotów spawalniczych



Roboty produkcyjne



Wentylatory w tunelach

## OPIS PRODUKTU

- System iniekcyjny nadający się do stosowania w betonie zarysowanym i niezarysowanym, składa się z kotwy FHB-A dyn i zaprawy iniekcyjnej FIS HB.
- Zaprawa iniekcyjna FIS HB jest wysoko wytrzymałościową, dwuskładnikową zaprawą na bazie żywicy winylowoestrowej.
- Po wyciśnięciu przy użyciu pistoletu iniekcyjnego dwa składniki mieszają się w specjalnym mieszalniku nakręcanym na kartusz.
- Częściowo zużyte opakowanie może być ponownie zastosowane po wymianie mieszalnika.
- Zaprawa łączy kotwę z całą powierzchnią otworu i uszczelnia otwór.
- Kotwa FHB dyn-C ma najwyższą odporność na korozję, jest wykonana ze stali 1.4529 przeznaczonej do stosowania w środowisku o wysokim stężeniu chloru np.: na basenach, tunelach drogowych.

### Zalety / Korzyści

- Zastosowanie przy zmiennych obciążeniach dynamicznych.
- Podobna technika montażu jak przy systemie iniekcyjnym FIS HB.
- Prosty montaż przelotowy.
- Bezpieczne wtórne rozparcie kotwy w przypadku powstania rysy dzięki stożkowej formie trzpienia.
- Małe naprężenia umożliwiają efektywne kotwienie blisko krawędzi i z małymi odstępami osiowymi.
- Kotwa FHB- dyn V ma takie same właściwości jak kotwa FHB-A dyn ale może przenosić większe obciążenia ścinające.
- Zaprawa FIS-HB wypełnia przestrzeń otworu w elemencie mocowanym i umożliwia przez to optymalny rozkład naprężeń i przejmowanie zmiennych obciążeń dynamicznych.

## FHB DYN - ZALETY

Tulejka centrująca: centruje kotwę w podłożu budowlanym i zabezpiecza przed wypływaniem zaprawy.

Nakrętka zabezpieczająca: zabezpiecza przed poluzowaniem.

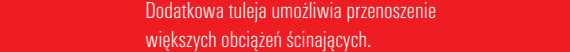
FHB-A dyn



Stożki umożliwiają bezpieczne rozłożenie naprężeń i przeniesienie maksymalnych obciążeń również dynamicznych.

Kombinacja specjalnie wyprofilowanej nakrętki i podkładki zapewnia bezpieczne działanie pod wpływem obciążeń dynamicznych.

FHB-A dyn V



Dodatkowa tulejka umożliwia przenoszenie większych obciążeń ścinających.



### MOCOWANIA

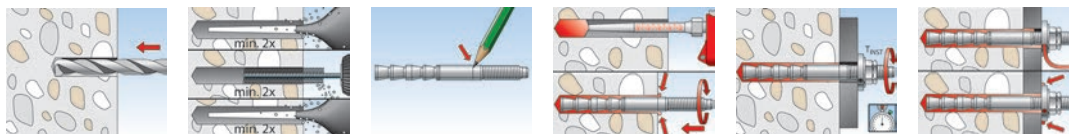
Szczeg. infor. dotyczące podstaw montażu, rodzajów obciążeń, sposobów zakotwień oraz przyg. otworów znajdują się na str. 14.

### STANDARY

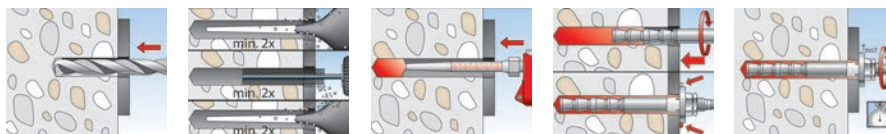
Inf. na temat wymagań prawnych dotyczących mocowań znajdują się na str. 20 pod hasłem APROBATY.

# Kotwa Highbond dynamic FHB dyn

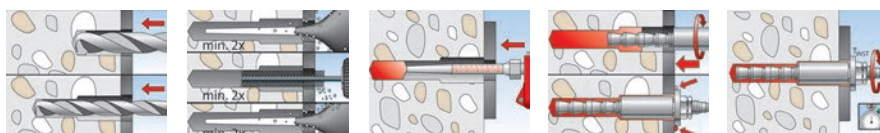
## MONTAŻ WSTĘPNY FHB DYN



## MONTAŻ PRZELOTOWY FHB DYN



## MONTAŻ PRZELOTOWY FHB DYN V

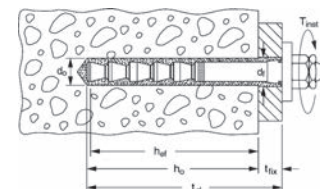


## DANE TECHNICZNE



Kotwa Highbond dynamic  
**FHB-A dyn**

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wiercio-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Min. - Maks. długość użytkowa	Śred. otw. w elem. mocowanym	Rozmiar klucza	Ilość w opakowaniu
		● DIBt ● ITB	$d_0$ [mm]	[mm]	$h_{ef}$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$d_f$ [Ø mm]	○ SW	szt.
FHB-A dyn 12 x 100/25	<b>092018</b>	● ●	14	130	100	8 - 25	15	19	10
FHB-A dyn 12 x 100/50	<b>092019</b>	● ●	14	155	100	8 - 50	15	19	10
FHB-A dyn 16 x 125/25	<b>092020</b>	● ●	18	155	125	10 - 25	19	24	10
FHB-A dyn 16 x 125/50	<b>092036</b>	● ●	18	180	125	10 - 50	19	24	10
FHB-A dyn 20 x 170/50	<b>092037</b>	● ●	24	225	170	12 - 50	25	30	10
FHB-A dyn 24 x 220/50	<b>092038</b>	● ●	28	275	220	14 - 50	29	36	5



Kotwa Highbond dynamic  
**FHB-A dyn V**

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wiercio-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Min. - Maks. długość użytkowa	Śred. otw. w elem. mocowanym	Rozmiar klucza	Ilość w opakowaniu
		● DIBt ● ITB	$d_0$ [mm]	[mm]	$h_{ef}$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$d_f$ [Ø mm]	○ SW	szt.
FHB-A dyn 12 x 100/50 V	<b>092039</b>	● ●	20 <sup>1)</sup> 14 <sup>2)</sup>	85 <sup>1)</sup> 160 <sup>2)</sup>	105	8 - 50	21	19	10
FHB-A dyn 16 x 125/50 V	<b>092040</b>	● ●	28 <sup>1)</sup> 18 <sup>2)</sup>	100 <sup>1)</sup> 185 <sup>2)</sup>	130	10 - 50	29	24	10

- 1) Wiercenie otworu 1
- 2) Wiercenie otworu 2



Kotwa Highbond dynamic  
**FHB-A dyn C** ze stali wysoko odpornej na korozję 1.4529

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wiercio-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Min. - Maks. długość użytkowa	Śred. otw. w elem. mocowanym	Rozmiar klucza	Ilość w opakowaniu
		● DIBt ● ITB	$d_0$ [mm]	$t_d$ [mm]	$h_{ef}$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$d_f$ [Ø mm]	SW	szt.
FHB-A dyn 16 x 125/50 C	<b>093445</b>	● ●	18	180	125	10 - 50	19	24	10

### BEZP. POŻAROWE

Informacje dotyczące ochrony przeciwpożarowej znajdują się na str. 17.

### POMOC

Infolinia techniczna tel. 801 803 805.

### KOROZJA

Informacje dotyczące zabezpieczeń antykorozyjnych znajdują się na str. 18.

## DANE TECHNICZNE



Zaprawa iniekcyjna FIS HB 345 S



Zaprawa iniekcyjna FIS HB 150 C

Mieszalnik Mixer RED

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Zawartość	Zawartość	Ilość w opakowaniu
			[ml]	[podziałki]	szt.
FIS HB 345 S	1) 123554	● DIBt ● ITB	345	180	6
FIS HB 150 C	1) 519665	● ●	145	70	6
FIS Mixer Red	96448		-	-	10

1) 2 mieszalniki na 1 opakowanie.

## ZUŻYCIE ZAPRAWY

## Zużycie zaprawy

Czas wiązania str. 33.

Typ	Ilość zaprawy wg podziałek na opakowaniu	Ilość zakotwień z opakowania 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

\*) maksymalna ilość z jednym mieszalnikiem.

## OBCIĄŻENIA

Średnie maksymalne obciążenia zalecane dla kotwy wklejanej fischer Highbond FHB dyn bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew .

Rozmiar kotwy		Beton niezarysowany							Beton zarysowany							
		FHB dyn 12 x 100	FHB dyn 12 x 100 V	FHB dyn 16 x 125	FHB dyn 16 x 125 V	FHB dyn 16 x 125 C	FHB dyn 20 x 170	FHB dyn 24 x 220	FHB dyn 12 x 100	FHB dyn 12 x 100 V	FHB dyn 16 x 125	FHB dyn 16 x 125 V	FHB dyn 16 x 125 C	FHB dyn 20 x 170	FHB dyn 24 x 220	
		gvz	gvz	gvz	gvz	C	gvz	gvz	gvz	gvz	gvz	gvz	C	gvz	gvz	
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$ [mm]	100	105	125	130	125	170	220	100	105	125	130	125	170	220	
<b>Obciążenia zalecane <math>\Delta N_{rec}</math> i <math>\Delta V_{rec}</math> [kN] na pojedyncze mocowanie</b>																
Rozciąganie	$0^\circ \Delta N_{rec}$ [kN]	14.1	14.1	23.0	23.0	15.6	28.1	28.9	14.1	14.1	23.0	23.0	15.6	28.1	28.9	
Ścinanie	$90^\circ \Delta V_{rec}$ [kN]	6.7	9.6	11.9	17.0	11.9	17.0	22.2	6.7	9.6	11.9	17.0	11.9	17.0	22.2	
<b>Obciążenia zalecane <math>\Delta N_{rec}</math> i <math>\Delta V_{rec}</math> [kN] na jedną kotwę z grupy kotew</b>																
Rozciąganie	$0^\circ \Delta N_{rec}$ [kN]	11.3	11.3	18.4	18.4	12.4	22.5	23.1	11.3	11.3	18.4	18.4	12.4	22.5	23.1	
Ścinanie	$90^\circ \Delta V_{rec}$ [kN]	5.1	7.4	9.1	13.1	9.1	13.1	17.1	5.1	7.4	9.1	13.1	9.1	13.1	17.1	
<b>Warunki montażu</b>																
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr, N}$ [mm]	300	300	375	375	375	510	660	300	300	375	375	375	510	660	
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr, N}$ [mm]	150	150	190	190	190	255	330	150	150	190	190	190	255	330	
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	100	100	100	100	100	150	180	100	100	100	100	100	150	180	
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	100	100	100	100	100	150	180	100	100	100	100	100	150	180	
Min. grubość podłoża	$h_{min}$ [mm]	200	200	250	250	250	340	440	200	200	250	250	250	340	440	
Średnica otworu (wiercenie 1 <sup>2)</sup> )	$d_1$ [mm]	n/a	20	n/a	28	n/a	n/a	n/a	n/a	20	n/a	28	n/a	n/a	n/a	
Głębokość wiercenia otworu (wiercenie 1 <sup>2)</sup> )	$h_{1min}$ [mm]	n/a	35	n/a	50	n/a	n/a	n/a	n/a	35	n/a	50	n/a	n/a	n/a	
	$h_{1max}$ [mm]	n/a	40	n/a	55	n/a	n/a	n/a	n/a	40	n/a	55	n/a	n/a	n/a	
Średnica otworu (wiercenie 2 <sup>2)</sup> )	$d_0$ [mm]	14	14	18	18	18	24	28	14	14	18	18	18	24	28	
Głębokość wiercenia otworu (wiercenie 2 <sup>2)</sup> )	$h_0$ [mm]	105	110	130	135	130	175	225	105	110	130	135	130	175	225	
Śred. otworu w elemencie moc.	$d_f \leq$ [mm]	15	21	19	29	19	25	29	15	21	19	29	19	25	29	
Wymagany moment dokręcania	$T_{inst}$ [Nm]	40	40	60	60	60	100	120	40	40	60	60	60	100	120	

Wszystkie wartości odnoszą się do betonu klasy C20/25 bez wpływu odległości pomiędzy kotwami lub odległości od krawędzi. Podane obciążenia zalecane dla maksymalnej liczby cykli większej od  $2 \times 10^6$ . Zostały uwzględnione, częściowe materiałowe współczynniki bezpieczeństwa  $\gamma_M$ , dla obciążeń  $\gamma_F$ ,  $f_{at}$  oraz współczynnik podwyższający  $\gamma_{FN}$  i  $\gamma_{FV}$ .<sup>1)</sup> Przy minimalnej odległości osiowej i odległości od krawędzi powyższe obciążenia powinny zostać zredukowane (zobacz program komputerowy do projektowania zakotwień Compufix).<sup>2)</sup> Dla wersji z poszerzonym trzpieniem (FHB dyn V) wymagane jest dwustopniowe wiercenie otworu. W powyższej tabeli głębokość otworu jest mierzona od powierzchni betonu.

Dla wersji standardowej (FHB dyn i FHB dyn C) wiercenie stopnia 1 nie jest potrzebne.

# Kotwa Highbond dynamic FHB dyn

## OBCIĄŻENIA

Obciążenia obliczeniowe i obciążenia zalecane dla kotwy wklejanej fischer Highbond FHB dyn bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew.

Rozmiar kotwy	Beton niezarysowany								Beton zarysowany						
	FHB dyn 12 x 100	FHB dyn 12 x 100 V	FHB dyn 16 x 125	FHB dyn 16 x 125 V	FHB dyn 16 x 125 C	FHB dyn 20 x 170	FHB dyn 24 x 220	FHB dyn 12 x 100	FHB dyn 12 x 100 V	FHB dyn 16 x 125	FHB dyn 16 x 125 V	FHB dyn 16 x 125 C	FHB dyn 20 x 170	FHB dyn 24 x 220	
	gvz	gvz	gvz	gvz	C	gvz	gvz	gvz	gvz	gvz	gvz	C	gvz	gvz	
Efektywna głębokość kotwienia $h_{ef}$ [mm]	100	105	125	130	125	170	220	100	105	125	130	125	170	220	
<b>Obciążenia obliczeniowe <math>N_{Rd}</math> i <math>V_{Rd}</math> [kN]</b>															
Rozciąganie $0^\circ$ $N_{Rd}$ [kN]	23.3	23.3	33.3	33.3	33.3	40.0	76.7	20.0	20.0	33.5	33.5	33.5	40.0	63.3	
Ścinanie $90^\circ$ $V_{Rd}$ [kN]	24.0	40.8	44.0	73.6	44.0	48.0	68.0	24.0	40.8	44.0	67.1	44.0	48.0	68.0	
<b>Obciążenia zalecane <math>N_{rec}</math> i <math>V_{rec}</math> [kN]</b>															
Rozciąganie $0^\circ$ $N_{rec}$ [kN]	16.7	16.7	23.8	23.8	23.8	28.6	54.8	14.3	14.3	24.0	24.0	24.0	28.6	45.2	
Ścinanie $90^\circ$ $V_{rec}$ [kN]	17.1	29.1	31.4	52.6	31.4	34.3	48.6	17.1	29.1	31.4	47.9	31.4	34.3	48.6	
<b>Warunki montażu</b>															
Charakt. odległość osiowa $s_{cr, N}$ [mm]	= $3 \times h_{ef}$							= $3 \times h_{ef}$							
Charakt. odległość od krawędzi $c_{cr, N}$ [mm]	= $1.5 \times h_{ef}$							= $1.5 \times h_{ef}$							
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup> $s_{min}$ [mm]	100	100	100	100	100	150	180	100	100	100	100	100	150	180	
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup> $c_{min}$ [mm]	100	100	100	100	100	150	180	100	100	100	100	100	150	180	
Min. grubość podłoża $h_{min}$ [mm]	200	200	250	250	250	340	440	200	200	250	250	250	340	440	
Średnica otworu (wiercenie 1 <sup>2)</sup> ) $d_1$ [mm]	n/a	20	n/a	28	n/a	n/a	n/a	n/a	20	n/a	28	n/a	n/a	n/a	
Głębokość wiercenia otworu (wiercenie 1 <sup>2)</sup> ) $h_{1min}$ [mm]	n/a	35	n/a	50	n/a	n/a	n/a	n/a	35	n/a	50	n/a	n/a	n/a	
$h_{1max}$ [mm]	n/a	40	n/a	55	n/a	n/a	n/a	n/a	40	n/a	55	n/a	n/a	n/a	
Średnica otworu (wiercenie 2 <sup>2)</sup> ) $d_0$ [mm]	14	14	18	18	18	24	28	14	14	18	18	18	24	28	
Głębokość wiercenia otworu (wiercenie 2 <sup>2)</sup> ) $h_0$ [mm]	105	110	130	135	130	175	225	105	110	130	135	130	175	225	
Śred. otworu w elemencie moc. $d_f \leq$ [mm]	15	21	19	29	19	25	29	15	21	19	29	19	25	29	
Wymagany moment dokręcenia $T_{inst}$ [Nm]	40	40	60	60	60	100	120	40	40	60	60	60	100	120	

Wszystkie wartości odnoszą się do betonu klasy C 20/25 bez wpływu odległości pomiędzy kotwami lub odległości od krawędzi. Podane obciążenia zalecane dla maksymalnej liczby cykli większej od  $2 \times 10^6$ . Zostały uwzględnione częściowe materiałowe współczynniki bezpieczeństwa  $\gamma_M$ , dla obciążeń  $\gamma_F$ , oraz współczynnik podwyższający FN i FV.

- Przy minimalnej odległości osiowej i odległości od krawędzi powyższe obciążenia powinny zostać zredukowane (zobacz program komputerowy do projektowania zakotwień Compufix).
- Dla wersji z poszerzonym trzpieniem (FHB dyn V) wymagane jest dwustopniowe wiercenie otworu. W powyższej tabeli głębokość otworu jest mierzona od powierzchni betonu. Dla wersji standardowej (FHB dyn i FHB dyn C) wiercenie stopnia 1 nie jest potrzebne.

Uwaga:

Podane w tabelach dane stanowią orientacyjne wartości. W przypadku potrzeby dokładnego określenia nośności mocowania lub grupy kotew należy uwzględnić wszystkie warunki podane w aprobacie technicznej!

## DANE TECHNICZNE



Szczotka do betonu **BS**

Typ	Art.-Nr	Wiertło-Ø	Szczotka-Ø	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
		[mm]	[mm]		szk.
BS Ø 10	<b>078178</b>	10	11	FHB II-A L M 80 x 60, FHB II-A S M 10 x 60	1
BS Ø 12	<b>078179</b>	12	13	FHB II-A L M 10 x 95, FHB II-A S M 12 x 75	1
BS Ø 14	<b>078180</b>	14	16	FHB II-A L M 12 x 120, FHB-A dyn M12	1
BS Ø 16/18	<b>078181</b>	16/18	20	FHB II-A L M 16 x 160, FHB II-A S M 16 x 95, FHB-A dyn M20	1
BS Ø 24	<b>078182</b>	24	26	FHB-A dyn M20	1
BS Ø 25	<b>097806</b>	25	27	FHB II-A L M 20 x 210, FHB II-A S M 24 x 175	1
BS Ø 28	<b>078183</b>	28	30	FHB-A dyn M24	1



Pistolet do czyszczenia przy użyciu kompresora **ABP**



Kliny centrujące

Typ	Art.-Nr	Ilość w opakowaniu
		szk.
ABP	<b>059456</b>	Nadaje się do M 20 - M 24
Kliny centrujące	<b>093076</b>	Do instalacji nad głową