

KOTWA CHEMICZNA HYBRYDOWA O WYSOKIEJ WYTRZYMAŁOŚCI

- Żywica uretanowo-metakrylanowa
- CE opcja 1 dla betonu zarysowanego i niezarysowanego
- Kategoria właściwości sejsmicznych C2 (M12-M24)
- Certyfikat odporności ogniowej F120
- Spełnia wymagania LEED® v4.1 BETA
- Klasa A+ emisji lotnych związków organicznych (VOC) w środowiskach zamieszkałych
- Idealna do bardzo ciężkich zakotwień i prętów zbrojeniowych po montażu
- Doskonała lepkość długoterminowa
- Beton suchy lub zwilżony
- Beton z otworami zanurzonymi
- Dozwolona aplikacja od dołu (overhead application allowed)
- Montaż certyfikowany również z wydrążoną końcówką ssącą



KODY I WYMIARY

KOD	format [ml]	szt.
HYB280	280	12
HYB420	420	12

Okres ważności od daty produkcji: 18 miesiące.

Temperatura składowania od +5°C do +25°C.

PRODUKTY UZUPEŁNIAJĄCE - AKCESORIA

typ	opis	format	szt.
MAM400	wyciskacz do tub	420 ml	1
FLY	wyciskacz do tub	280 ml	1
STING	nasadka	-	12
STINGEXT	rurka przedłużająca do końcówki	-	1
STINGRED	reduktor końcówki do nasadki	-	1
PLU	dysza do wtrysku	M12 - M30	-
FILL	podkładka wypełniająca	M8 - M24	-
BRUH	wycior stalowy	M8 - M30	-
BRUHAND	uchwyt i przedłużenie do wyciora	-	1
IR (INTERNAL THREADED ROD)	tuleja z gwintem metrycznym wewnętrznym	M8 - M16	-
PONY	pompka do przedmuchiwania	-	1
CAT	pistolet na sprężone powietrze	-	1
HDE	wydrążona końcówka ssąca do betonu	M8 - M30	-
DUXHA	wydrążona końcówka ssąca do betonu	M16 - M30	-
DUISPS	system odsysający klasy M	-	1

■ CZAS I TEMPERATURA MONTAŻU

temperatura podłoża	czas obrabialności	czas uzyskania nośności	
		podłoże suche	podłoże zwilżone
-5 ÷ -1 °C	50 min	5 h	10 h
0 ÷ +4 °C	25 min	3,5 h	7 h
+5 ÷ +9 °C	15 min	2 h	4 h
+10 ÷ +14 °C	10 min	1 h	2 h
+15 ÷ +19 °C	6 min	40 min	80 min
+20 ÷ +29 °C	3 min	30 min	60 min
+30 ÷ +40 °C	2 min	30 min	60 min

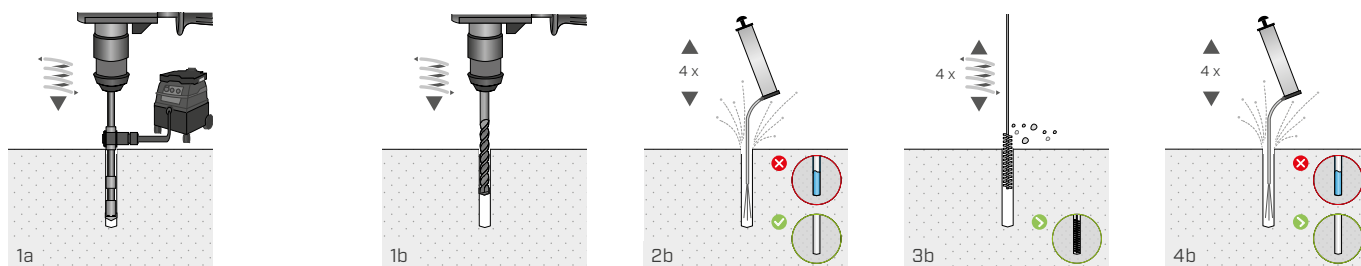
Temperatura składowania tuby od +5 - +40°.

■ MONTAŻ

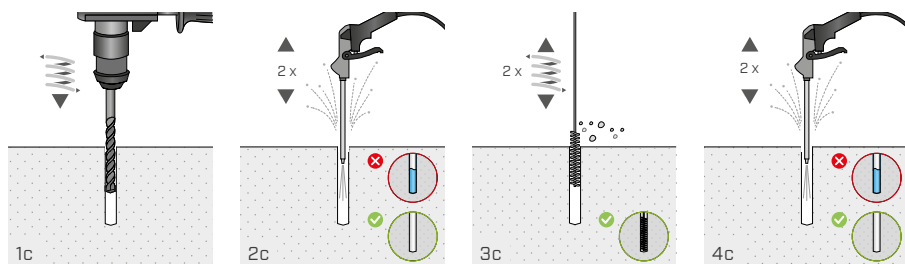
Wykonanie otworu: trzy różne możliwości montażu.

a. MONTAŻ ZA POMOCĄ WYDRAŻ-
ZONEJ KOŃCÓWKI SSAĆCEJ (HDE)

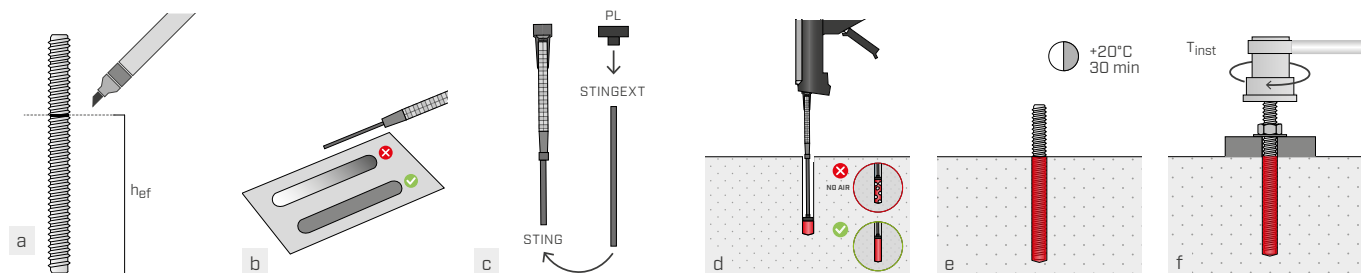
b. MONTAŻ Z HP + BRUH (dotyczy tylko betonu niezarysowanego]



c. MONTAŻ ZA POMOCĄ CAT + BRUH



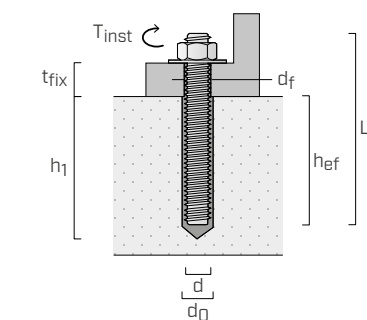
Montaż pręta:



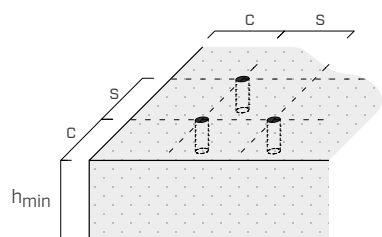
MONTAŻ

WŁAŚCIWOŚCI GEOMETRYCZNE MONTAŻU W BETONIE

PRĘTY GWINTOWANE (TYPU INA LUB MGS)



d	średnica kotwy
d_0	średnica otworu w podłożu betonowym
h_{ef}	efektywna głębokość kotwienia
d_f	średnica otworu w elemencie mocowanym
T_{inst}	maksymalny moment dokręcania
L	długość kotwy
t_{fix}	maksymalna grubość mocowania
h_1	minimalna głębokość otworu

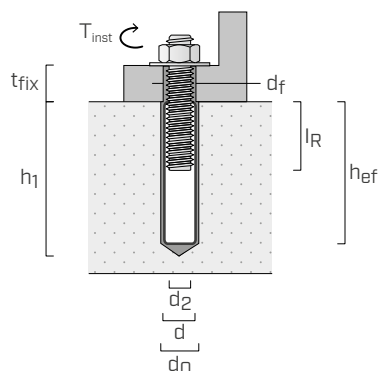


d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d_0	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
T_{inst}	[Nm]	10	20	40	60	100	170	250	300

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Rozstaw minimalny	s_{min} [mm]	40	50	60	75	95	115	125	140
Odległość minimalna od krawędzi	c_{min} [mm]	35	40	45	50	60	65	75	80
Grubość minimalna podłoża betonowego	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2 d_0$				

Dla rozstawów i odległości mniejszych, niż krytyczne, będzie miało miejsce obniżenie wartości wytrzymałości w odniesieniu do parametrów montażu.

TULEJA Z GWINTEM METRYCZNYM WEWNĘTRZNYM (TYP IR)



d_2	średnica pręta gwintowanego wewnętrznego
d	średnica elementu zakotwionego w betonie
d_0	średnica otworu w podłożu betonowym
h_{ef}	efektywna głębokość kotwienia
d_f	średnica otworu w elemencie mocowanym
T_{inst}	maksymalny moment dokręcania
t_{fix}	maksymalna grubość mocowania
h_1	minimalna głębokość otworu
l_R	długość pręta gwintowanego wewnętrznego



		IR-M8	IR-M10	IR-M12	IR-M16
d_2	[mm]	8	10	12	16
d	[mm]	12	16	20	24
d_0	[mm]	14	18	22	28
$h_{ef,min}$	[mm]	70	80	90	96
$h_{ef,max}$	[mm]	240	320	400	480
d_f	[mm]	9	12	14	18
T_{inst}	[mm]	10	20	40	60
$l_{R,min}$	[mm]	8	10	12	16
$l_{R,max}$	[mm]	20	25	30	32

		IR-M8	IR-M10	IR-M12	IR-M16
Rozstaw minimalny	s_{min} [mm]	60	75	95	115
Odległość minimalna od krawędzi	c_{min} [mm]	45	50	60	65
Grubość minimalna podłoża betonowego	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2 d_0$

Dla rozstawów i odległości mniejszych, niż krytyczne, będzie miało miejsce obniżenie wartości wytrzymałości w odniesieniu do parametrów montażu.

WARTOŚCI STATYCZNE CHARAKTERYSTYCZNE

Obowiązują dla pojedynczego pręta gwintowanego (typu INA lub MGS) bez rozstawów i odległości od krawędzi, dla betonu C20/25 o dużej grubości i z rzadko ułożonym uzbrojeniem.

BETON NIEZARYSOWANY⁽¹⁾

ROZCIĄGANIE

pręt	$h_{ef,standard}$ [mm]	$N_{Rk,p}/N_{Rk,s}$ [kN]				h_{ef} [mm]	$N_{Rk,s}^{(2)}$ [kN]			
		stal 5.8	γ_M	stal 8.8	γ_M		stal 5.8	γ_{Ms}	stal 8.8	γ_{Ms}
M8	80	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(2)}$	29,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(2)}$	≥ 80	18,0	1,5	29,0	1,5
M10	90	29,0		42,0		≥ 100	29,0		46,0	
M12	110	42,0		56,8		≥ 130	42,0		67,0	
M16	128	71,2	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(4)(5)}$	71,2	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(4)(5)}$	≥ 180	78,0		125,0	
M20 ⁽³⁾	170	109,0		109,0		≥ 250	122,0		196,0	
M24 ⁽³⁾	210	149,7		149,7		≥ 325	176,0		282,0	
M27 ⁽³⁾	240	182,9		182,9		≥ 390	230,0		368,0	
M30 ⁽³⁾	270	218,2		218,2		≥ 440	280,0		449,0	

ŚCINANIE

pręt	h_{ef} [mm]	$V_{Rk,s}^{(2)}$ [kN]			
		stal 5.8	γ_{Ms}	stal 8.8	γ_{Ms}
M8	≥ 60	11,0	1,25	15,0	1,25
M10	≥ 60	17,0		23,0	
M12	≥ 70	25,0		34,0	
M16	≥ 80	47,0		63,0	
M20 ⁽³⁾	≥ 100	74,0		98,0	
M24 ⁽³⁾	≥ 130	106,0		141,0	
M27 ⁽³⁾	≥ 155	138,0		184,0	
M30 ⁽³⁾	≥ 175	168,0		224,0	

BETON ZARYSOWANY⁽¹⁾

ROZCIĄGANIE

pręt	$h_{ef,standard}$ [mm]	$N_{Rk,p}$ [kN]				$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [kN]			
		stal 5.8	γ_{Mp}	stal 8.8	γ_M		stal 5.8	γ_M	stal 8.8	γ_M
M8	80	14,1	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(5)(6)}$	14,1	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(5)(6)}$	160	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(2)}$	28,2	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(5)(6)}$
M10	90	21,2		21,2		200	29,0		46,0	
M12	110	33,2		33,2		240	42,0		67,0	
M16	128	49,9	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(4)(5)}$	49,9	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(4)(5)}$	320	78,0		125,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(2)}$
M20 ⁽³⁾	170	76,3		76,3		400	122,0		196,0	
M24 ⁽³⁾	210	104,8		104,8		480	176,0		253,3	
M27 ⁽³⁾	240	128,0		128,0		540	230,0		320,6	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(5)(6)}$
M30 ⁽³⁾	270	152,8		152,8		600	280,0		395,8	

ŚCINANIE

pręt	$h_{ef,standard}$ [mm]	$V_{Rk,s}^{(2)}$ [kN]			
		stal 5.8	γ_{Ms}	stal 8.8	γ_{Ms}
M8	80	11,0	1,25	15,0	1,25
M10	90	17,0		23,0	
M12	110	25,0		34,0	
M16	128	47,0		63,0	
M20 ⁽³⁾	170	74,0		98,0	
M24 ⁽³⁾	210	106,0		141,0	
M27 ⁽³⁾	240	138,0		184,0	
M30 ⁽³⁾	270	168,0		224,0	

czynnik zwiększający dla $N_{Rk,p}^{(7)}$

ψ_c	C25/30	
	C30/37	
	C40/50	
	C50/60	
		1,02
		1,04
		1,08
		1,10

UWAGI

- ⁽¹⁾ W przypadku stosowania prętów o podwyższonej przyczepności, patrz referencyjny dokument ETA.
- ⁽²⁾ Sposób zniszczenia materiału stalowego.
- ⁽³⁾ Montaż dozwolony tylko z CAT i HDE.
- ⁽⁴⁾ Tryb uszkodzenia stożka betonowego (concrete cone failure).
- ⁽⁵⁾ Wartość współczynnika bezpieczeństwa materiału betonowego, obowiązująca przy zastosowaniu CAT w montażu. Dla różnych systemów instalacyjnych należy stosować współczynnik γ_M równy 1,8.
- ⁽⁶⁾ Sposób zniszczenia poprzez wyciągnięcie i zniszczenia poprzez utworzenie stożka w betonie (pullout and concrete cone failure).
- ⁽⁷⁾ Współczynnik zwiększający dla wytrzymałości na rozciąganie (z wyjątkiem zniszczenia materiału stalowego i stożka betonowego), obowiązujący zarówno dla betonu niezarysowanego, jak i zarysowanego.

ZASADY OGÓLNE

- Wartości charakterystyczne mają zgodnie z normą EN 1992-4:2018 współczynnik $\alpha_{SUS}=0,6$ i zgodnie z ETA-20/1285.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób: $R_d = R_k/\gamma_M$. Współczynniki γ_M podane zostały w tabeli, w zależności od sposobu zniszczenia oraz zgodnie z certyfikatami produktu.
- Do obliczeń dla kotew o zmniejszonym rozstawie, w pobliżu krawędzi lub do mocowania w betonie o wyższej klasie wytrzymałości lub o mniejszej grubości lub z gęstym uzbrojeniem, patrz dokument ETA.
- Do projektowania kotew poddawanych zjawiskom sejsmicznym odsyła się do referencyjnego dokumentu ETA oraz do treści zawartych w EN 1992-4:2018.
- Aby uzyskać specyfikacje średnic objętych różnego rodzaju certyfikatami (beton zarysowany, niezarysowany, zjawiska sejsmiczne), patrz referencyjne dokumenty ETA.

Klasyfikacja składnika A i składnika B: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.

WARTOŚCI STATYCZNE CHARAKTERYSTYCZNE

Obowiązują dla pojedynczego pręta gwintowanego (typu INA lub MGS) zainstalowanego z IR w betonie C20/25 z rzadkim zbrojeniem, biorąc pod uwagę rozstaw, odległość od krawędzi i grubość betonu podstawowego jako parametry nieograniczające.

BETON NIEZARYSOWANY⁽¹⁾

ROZCIĄGANIE

pręt	h_{ef} [mm]	$h_{min}^{(2)}$ [mm]	$N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [kN]			
			stal 5.8	γ_{Ms}	stal 8.8	γ_M
IR-M8	80	110	17,0	1,5 ⁽³⁾	27,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(3)}$
IR-M10	80	116	29,0		35,2	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(5)(6)}$
IR-M12 ⁽⁴⁾	125	169	42,0		67,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(3)}$
IR-M16 ⁽⁴⁾	170	226	76,0		109,0	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(5)(6)}$

ŚCINANIE

pręt	h_{ef} [mm]	$h_{min}^{(2)}$ [mm]	$V_{Rk,s}^{(3)}$ [kN]			
			stal 5.8	γ_{Ms}	stal 8.8	γ_{Ms}
IR-M8	80	110	9,0	1,25	14,0	1,25
IR-M10	80	116	15,0		23,0	
IR-M12 ⁽⁴⁾	125	169	21,0		34,0	
IR-M16 ⁽⁴⁾	170	226	38,0		60,0	

BETON ZARYSOWANY⁽¹⁾

ROZCIĄGANIE

pręt	h_{ef} [mm]	$h_{min}^{(2)}$ [mm]	$N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [kN]				h_{ef} [mm]	$N_{Rk,s}^{(3)}$ [kN]			
			stal 5.8	γ_M	stal 8.8	γ_M		stal 5.8	γ_{Ms}	stal 8.8	γ_{Ms}
IR-M8	80	110	17,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(3)}$	19,6	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(6)(7)}$	≥ 120	17,0	1,5	27,0	1,5
IR-M10	80	116	24,6	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(5)(6)}$	24,6	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(5)(6)}$	≥ 150	29,0		46,0	
IR-M12 ⁽⁴⁾	125	169	42,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(3)}$	48,1		≥ 180	42,0		67,0	
IR-M16 ⁽⁴⁾	170	226	76,0		76,3		≥ 250	76,0		121,0	

ŚCINANIE

pręt	h_{ef} [mm]	$h_{min}^{(2)}$ [mm]	$V_{Rk,s}^{(3)}$ [kN]			
			stal 5.8	γ_{Ms}	stal 8.8	γ_{Ms}
IR-M8	80	110	9,0	1,25	14,0	1,25
IR-M10	80	116	15,0		23,0	
IR-M12 ⁽⁴⁾	125	169	21,0		34,0	
IR-M16 ⁽⁴⁾	170	226	38,0		60,0	

czynnik zwiększający dla $N_{Rk,p}^{(8)}$		
ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,08
	C50/60	1,10

UWAGI

- ⁽¹⁾ W przypadku stosowania prętów o podwyższonej przyczepności, patrz referencyjny dokument ETA.
- ⁽²⁾ Grubość minimalna podłoża betonowego.
- ⁽³⁾ Sposób zniszczenia materiału stalowego.
- ⁽⁴⁾ Montaż jest dozwolony tylko z CAT i HDE.
- ⁽⁵⁾ Tryb uszkodzenia stożka betonowego (concrete cone failure).
- ⁽⁶⁾ Wartość współczynnika bezpieczeństwa materiału betonowego, obowiązująca przy zastosowaniu CAT w montażu. Dla różnych systemów instalacyjnych należy stosować współczynnik γ_M równy 1,8.
- ⁽⁷⁾ Sposób zniszczenia poprzez wyciągnięcie i zniszczenia poprzez utworzenie stożka w betonie (pullout and concrete cone failure).
- ⁽⁸⁾ Współczynnik zwiększający dla wytrzymałości na rozciąganie (z wyjątkiem zniszczenia materiału stalowego i stożka betonowego), obowiązujący zarówno dla betonu niezarysowanego, jak i zarysowanego.

ZASADY OGÓLNE

- Wartości charakterystyczne mają zgodnie z normą EN 1992-4:2018 współczynnik $\alpha_{sus} = 0,6$ i zgodnie z ETA-20/1285.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób: $R_d = R_k/\gamma_M$.
Współczynniki γ_M podane zostały w tabeli, w zależności od sposobu zniszczenia oraz zgodzie z certyfikatami produktu.
- Do obliczeń dla kotew o zmniejszonym rozstawie, w pobliżu krawędzi lub do mocowania w betonie o wyższej klasie wytrzymałości lub o mniejszej grubości lub z gęstym uzbrojeniem, patrz dokument ETA.
- Do projektowania kotew poddawanych zjawiskom sejsmicznym odsyła się do referencyjnego dokumentu ETA oraz do treści zawartych w EN 1992-4:2018.
- Aby uzyskać specyfikacje średnic objętych różnego rodzaju certyfikatami (beton zarysowany, niezarysowany, zjawiska sejsmiczne), patrz referencyjne dokumenty ETA.

Klasyfikacja składnika A i składnika B: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.