

## ANCORANTE QUÍMICO HÍBRIDO DE ALTAS PRESTAÇÕES

- Resina à base de uretano-metacrilato
- CE opção 1 para betão fissurado e não fissurado
- Categoria de prestação sísmica C2 (M12-M24)
- Certificação de resistência ao fogo F120
- Conforme os requisitos LEED® v4.1 BETA
- Classe A+ de emissão de compostos orgânicos voláteis (VOC) em ambientes habitados
- Ideal para ancoragens extrapesadas e barras de armadura pós-instaladas
- Excelente comportamento viscoso a longo prazo
- Betão seco ou húmido
- Betão com furos submersos
- Aplicação permitida a partir de baixo (overhead application allowed)
- Instalação certificada também com ponta oca aspirante



## CÓDIGOS E DIMENSÕES

CÓDIGO	formato [ml]	pçs
HYB280	280	12
HYB420	420	12

Vencimento a partir da data de produção: 18 meses.

Temperatura de armazenagem compreendida entre +5 e +25 °C.

## PRODUTOS ADICIONAIS - ACESSÓRIOS

tipo	descrição	formato	pçs
MAM400	pistola para cartuchos	420 ml	1
FLY	pistola para cartuchos	280 ml	1
STING	bico	-	12
STINGEXT	tubo de extensão para bico	-	1
STINGRED	reductor para a ponta do bico	-	1
PLU	bocal de injeção	M12 - M30	-
FILL	anilha de enchimento	M8 - M24	-
BRUH	escovilhão de aço	M8 - M30	-
BRUHAND	cabo e extensão para escovilhão	-	1
IR (INTERNAL THREADED ROD)	bucha com roscagem métrica interna	M8 - M16	-
PONY	bomba de assopro	-	1
CAT	pistola de ar comprimido	-	1
HDE	ponta oca aspirante para betão	M8 - M30	-
DUXHA	ponta oca aspirante para betão	M16 - M30	-
DUISPS	sistema de aspiração classe M	-	1

## TEMPOS E TEMPERATURAS DE MONTAGEM

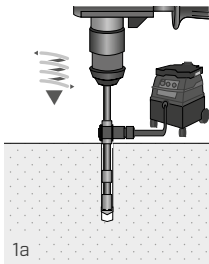
temperatura do suporte	tempo de manufacturabilidade	espera de aplicação da carga	
		suporte enxuto	suporte húmido
-5 ÷ -1 °C	50 min	5 h	10 h
0 ÷ +4 °C	25 min	3,5 h	7 h
+5 ÷ +9 °C	15 min	2 h	4 h
+10 ÷ +14 °C	10 min	1 h	2 h
+15 ÷ +19 °C	6 min	40 min	80 min
+20 ÷ +29 °C	3 min	30 min	60 min
+30 ÷ +40 °C	2 min	30 min	60 min

Temperatura de armazenamento do cartucho +5 - +40 °C.

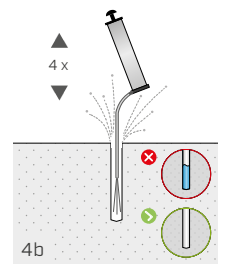
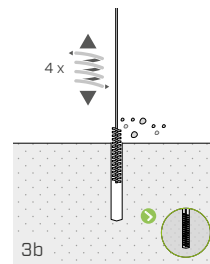
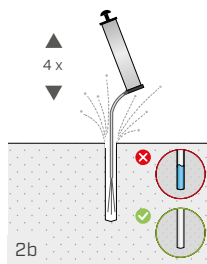
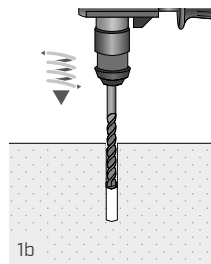
## MONTAGEM

Realização do furo: três possibilidades de instalação diferentes.

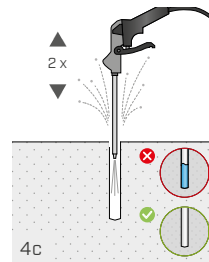
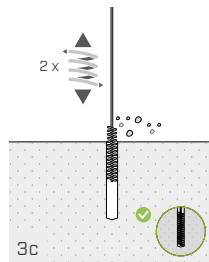
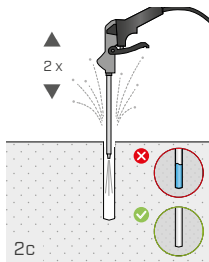
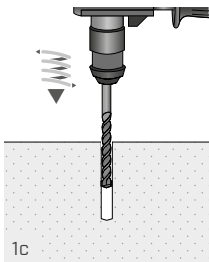
### a. MONTAGEM COM PONTA OCA ASPIRANTE (HDE)



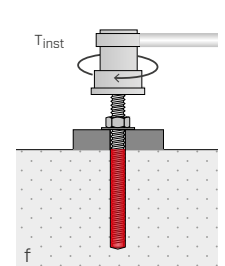
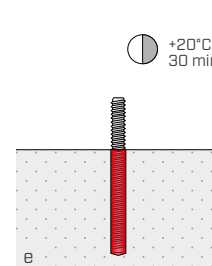
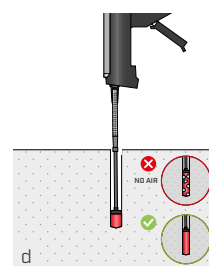
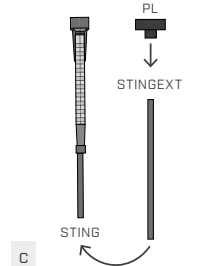
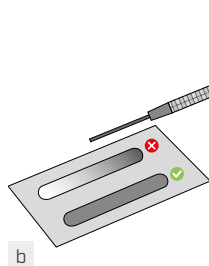
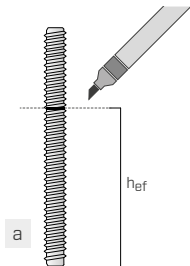
### b. MONTAGEM COM HP + BRUH [válido apenas em betão não fissurado]



### b. MONTAGEM COM HP + BRUH



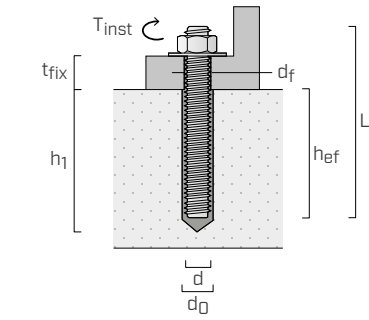
Instalação da barra:



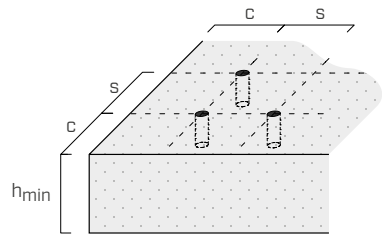
## ■ INSTALAÇÃO

### CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE MONTAGEM EM BETÃO

#### BARRAS ROSCADAS (TIPO INA O MGS)



d	diâmetro do ancorante
d <sub>0</sub>	diâmetro do furo no suporte de betão
h <sub>ef</sub>	profundidade efectiva de ancoragem
d <sub>f</sub>	diâmetro do furo no elemento a fixar
T <sub>inst</sub>	máxima torque de aperto
L	comprimento do ancorante
t <sub>fix</sub>	espessura máxima fixável
h <sub>1</sub>	profundidade mínima do furo

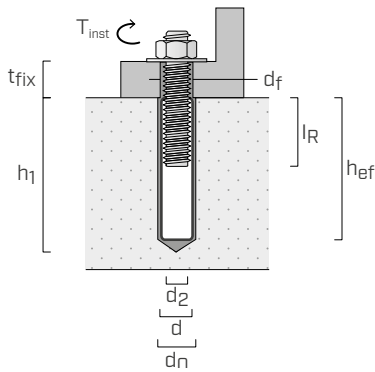


d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d <sub>0</sub>	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
h <sub>ef,min</sub>	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
h <sub>ef,max</sub>	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
d <sub>f</sub>	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
T <sub>inst</sub>	[Nm]	10	20	40	60	100	170	250	300

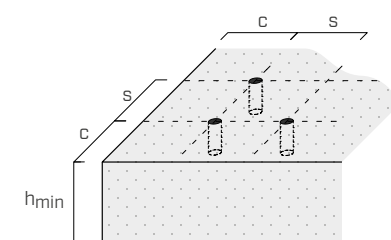
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Entre-eixo mínimo	s <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	75	95	115	125	140
Distância mínima da borda	c <sub>min</sub>	[mm]	35	40	45	50	60	65	75	80
Espessura mínima do suporte de betão	h <sub>min</sub>	[mm]	h <sub>ef</sub> + 30 ≥ 100 mm			h <sub>ef</sub> + 2 d <sub>0</sub>				

Para entre-eixos e distâncias inferiores àqueles críticos, haverá reduções nos valores de resistência em razão dos parâmetros de instalação.

#### BUCHA COM ROSCAGEM MÉTRICA INTERNA (TIPO IR)



d <sub>2</sub>	diâmetro da barra rosca interna
d	diâmetro do elemento ancorado em betão
d <sub>0</sub>	diâmetro do furo no suporte de betão
h <sub>ef</sub>	profundidade efectiva de ancoragem
d <sub>f</sub>	diâmetro do furo no elemento a fixar
T <sub>inst</sub>	máxima torque de aperto
t <sub>fix</sub>	espessura máxima fixável
h <sub>1</sub>	profundidade mínima do furo
l <sub>R</sub>	comprimento da barra rosca interna



		IR-M8	IR-M10	IR-M12	IR-M16
d <sub>2</sub>	[mm]	8	10	12	16
d	[mm]	12	16	20	24
d <sub>0</sub>	[mm]	14	18	22	28
h <sub>ef,min</sub>	[mm]	70	80	90	96
h <sub>ef,max</sub>	[mm]	240	320	400	480
d <sub>f</sub>	[mm]	9	12	14	18
T <sub>inst</sub>	[mm]	10	20	40	60
l <sub>R,min</sub>	[mm]	8	10	12	16
l <sub>R,max</sub>	[mm]	20	25	30	32

			IR-M8	IR-M10	IR-M12	IR-M16
Entre-eixo mínimo	<b>s<sub>min</sub></b>	[mm]	60	75	95	115
Distância mínima da borda	<b>c<sub>min</sub></b>	[mm]	45	50	60	65
Espessura mínima do suporte de betão	<b>h<sub>min</sub></b>	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100 \text{ mm}$	$h_{ef} + 2 d_0$		

Para entre-eixos e distâncias inferiores àqueles críticos, haverá reduções nos valores de resistência em razão dos parâmetros de instalação.

■ VALORES ESTÁTICOS CARACTERÍSTICOS

Válidos para uma única barra rosca (tipo INA ou MGS) em ausência de entre-eixos e distâncias da borda, para betão C20/25 de espessura elevada e com armadura esparsa.

BETÃO NÃO FISSURADO<sup>(1)</sup>

TRAÇÃO

barra	h <sub>ef,standard</sub> [mm]	N <sub>Rk,p</sub> /N <sub>Rk,s</sub> [kN]				h <sub>ef</sub> [mm]	N <sub>Rk,s</sub> <sup>(2)</sup> [kN]			
		aço 5.8	γ <sub>M</sub>	aço 8.8	γ <sub>M</sub>		aço 5.8	γ <sub>M</sub> s	aço 8.8	γ <sub>M</sub> s
M8	80	18,0	γ <sub>M</sub> s = 1,5 <sup>(2)</sup>	29,0	γ <sub>M</sub> s = 1,5 <sup>(2)</sup>	≥ 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	γ <sub>M</sub> c = 1,5 <sup>(4)(5)</sup>	71,2	γ <sub>M</sub> c = 1,5 <sup>(4)(5)</sup>	≥ 180	78,0		125,0	
M20 <sup>(3)</sup>	170	109,0		109,0		≥ 250	122,0		196,0	
M24 <sup>(3)</sup>	210	149,7		149,7		≥ 325	176,0		282,0	
M27 <sup>(3)</sup>	240	182,9		182,9		≥ 390	230,0		368,0	
M30 <sup>(3)</sup>	270	218,2		218,2		≥ 440	280,0		449,0	

CORTE

barra	h <sub>ef</sub> [mm]	V <sub>Rk,s</sub> <sup>(2)</sup> [kN]			
		aço 5.8	γ <sub>M</sub> s	aço 8.8	γ <sub>M</sub> s
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 <sup>(3)</sup>	≥ 100	74,0		98,0	
M24 <sup>(3)</sup>	≥ 130	106,0		141,0	
M27 <sup>(3)</sup>	≥ 155	138,0		184,0	
M30 <sup>(3)</sup>	≥ 175	168,0		224,0	

BETÃO FISSURADO<sup>(1)</sup>

TRAÇÃO

barra	h <sub>ef,standard</sub> [mm]	N <sub>Rk,p</sub> [kN]				h <sub>ef,max</sub> [mm]	N <sub>Rk,s</sub> /N <sub>Rk,p</sub> [kN]			
		aço 5.8	γ <sub>M</sub> p	aço 8.8	γ <sub>M</sub>		aço 5.8	γ <sub>M</sub>	aço 8.8	γ <sub>M</sub>
M8	80	14,1	γ <sub>M</sub> p = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>	14,1	γ <sub>M</sub> p = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>	160	18,0	γ <sub>M</sub> s = 1,5 <sup>(2)</sup>	28,2	γ <sub>M</sub> p = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>
M10	90	21,2		21,2		200	29,0		46,0	
M12	110	33,2		33,2		240	42,0		67,0	γ <sub>M</sub> s = 1,5 <sup>(2)</sup>
M16	128	49,9	γ <sub>M</sub> c = 1,5 <sup>(4)(5)</sup>	49,9	γ <sub>M</sub> c = 1,5 <sup>(4)(5)</sup>	320	78,0		125,0	
M20 <sup>(3)</sup>	170	76,3		76,3		400	122,0		196,0	
M24 <sup>(3)</sup>	210	104,8		104,8		480	176,0		253,3	
M27 <sup>(3)</sup>	240	128,0		128,0		540	230,0		320,6	γ <sub>M</sub> p = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>
M30 <sup>(3)</sup>	270	152,8		152,8		600	280,0		395,8	

CORTE

barra	h <sub>ef,standard</sub> [mm]	V <sub>Rk,s</sub> <sup>(2)</sup> [kN]			
		aço 5.8	γ <sub>M</sub> s	aço 8.8	γ <sub>M</sub> s
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 <sup>(3)</sup>	170	74,0		98,0	
M24 <sup>(3)</sup>	210	106,0		141,0	
M27 <sup>(3)</sup>	240	138,0		184,0	
M30 <sup>(3)</sup>	270	168,0		224,0	

fator de incremento para N<sub>Rk,p</sub><sup>(7)</sup>

ψ <sub>c</sub>	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,08
	C50/60	1,10

NOTAS

- <sup>(1)</sup> Para a utilização de barras com aderência aumentada, consultar o documento ETA de referência.
- <sup>(2)</sup> Modalidade de rutura do material de aço.
- <sup>(3)</sup> Instalação apenas permitida com CAT e HDE.
- <sup>(4)</sup> Modalidade de rutura do cone de betão (concrete cone failure).
- <sup>(5)</sup> Valor do coeficiente de segurança do material de betão válido utilizando CAT na instalação. Para sistemas de instalação diferentes, utilizar um coeficiente γ<sub>M</sub> de 1,8.
- <sup>(6)</sup> Modalidade de ruptura por desenfiamento e ruptura do cone de betão (pull-out and concrete cone failure).
- <sup>(7)</sup> Fator de incremento para a resistência à tração (excluindo rutura do material em aço e cone de betão), válido tanto em presença de betão não fissurado como fissurado.

PRINCÍPIOS GERAIS

- Os valores característicos estão de acordo com a EN 1992-4:2018 com um fator α<sub>sus</sub>=0,6 e de acordo com a ETA-20/1285.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma: R<sub>d</sub> = R<sub>k</sub>/γ<sub>M</sub>. Os coeficientes γ<sub>M</sub> são apresentados na tabela em função do modo de rutura e de acordo com os certificados de produto.
- Para o cálculo de ancorantes com entre-eixos reduzidos, próximos à borda ou para a fixação sobre betão de classe de resistência superior ou de espessura reduzida ou com armadura densa, ver o documento ETA.
- Para a projeção de ancorantes submetidos a uma carga sísmica, consultar o documento de referência ETA e as indicações da EN 1992-4:2018.
- Para mais detalhes sobre os diâmetros cobertos por vários tipos de certificação (betão fissurado, não fissurado, aplicação sísmica), ver os documentos ETA de referência.

Classificação componente A e componente B: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.

■ VALORES ESTÁTICOS CARACTERÍSTICOS

Válidos para uma única barra rosca (tipo INA ou MGS) quando instaladas com IR em betão C20/25 com armadura esparsa considerando o espaçamento, a distância da borda e a espessura do betão de base como parâmetros não limitantes.

BETÃO NÃO FISSURADO<sup>[1]</sup>

TRAÇÃO

barra	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>min</sub> <sup>(2)</sup> [mm]	N <sub>Rk,s</sub> /N <sub>Rk,p</sub> [kN]			
			aço 5.8	γ <sub>Ms</sub>	aço 8.8	γ <sub>M</sub>
IR-M8	80	110	17,0	1,5 <sup>(3)</sup>	27,0	γ <sub>Ms</sub> = 1,5 <sup>(3)</sup>
IR-M10	80	116	29,0		35,2	γ <sub>Mc</sub> = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>
IR-M12 <sup>(4)</sup>	125	169	42,0		67,0	γ <sub>Ms</sub> = 1,5 <sup>(3)</sup>
IR-M16 <sup>(4)</sup>	170	226	76,0		109,0	γ <sub>Mc</sub> = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>

CORTE

barra	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>min</sub> <sup>(2)</sup> [mm]	V <sub>Rk,s</sub> <sup>(3)</sup> [kN]			
			aço 5.8	γ <sub>Ms</sub>	aço 8.8	γ <sub>Ms</sub>
IR-M8	80	110	9,0	1,25	14,0	1,25
IR-M10	80	116	15,0		23,0	
IR-M12 <sup>(4)</sup>	125	169	21,0		34,0	
IR-M16 <sup>(4)</sup>	170	226	38,0		60,0	

BETÃO FISSURADO<sup>[1]</sup>

TRAÇÃO

barra	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>min</sub> <sup>(2)</sup> [mm]	N <sub>Rk,s</sub> /N <sub>Rk,p</sub> [kN]				h <sub>ef</sub> [mm]	N <sub>Rk,s</sub> <sup>(3)</sup> [kN]			
			aço 5.8	γ <sub>M</sub>	aço 8.8	γ <sub>M</sub>		aço 5.8	γ <sub>Ms</sub>	aço 8.8	γ <sub>Ms</sub>
IR-M8	80	110	17,0	γ <sub>Ms</sub> = 1,5 <sup>(3)</sup>	19,6	γ <sub>Mc</sub> = 1,5 <sup>(6)(7)</sup>	≥ 120	17,0	1,5	27,0	1,5
IR-M10	80	116	24,6	γ <sub>Mc</sub> = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>	24,6	γ <sub>Mc</sub> = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>	≥ 150	29,0		46,0	
IR-M12 <sup>(4)</sup>	125	169	42,0	γ <sub>Ms</sub> = 1,5 <sup>(3)</sup>	48,1		≥ 180	42,0		67,0	
IR-M16 <sup>(4)</sup>	170	226	76,0		76,3		≥ 250	76,0		121,0	

CORTE

barra	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>min</sub> <sup>(2)</sup> [mm]	V <sub>Rk,s</sub> <sup>(3)</sup> [kN]			
			aço 5.8	γ <sub>Ms</sub>	aço 8.8	γ <sub>Ms</sub>
IR-M8	80	110	9,0	1,25	14,0	1,25
IR-M10	80	116	15,0		23,0	
IR-M12 <sup>(4)</sup>	125	169	21,0		34,0	
IR-M16 <sup>(4)</sup>	170	226	38,0		60,0	

fator de incremento para N <sub>Rk,p</sub> <sup>(8)</sup>		
ψ <sub>c</sub>	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,08
	C50/60	1,10

NOTAS

- <sup>[1]</sup> Para a utilização de barras com aderência aumentada, consultar o documento ETA de referência.
- <sup>[2]</sup> Espessura mínima do suporte de betão.
- <sup>[3]</sup> Modalidade de rutura do material de aço.
- <sup>[4]</sup> Instalação apenas permitida com CAT e HDE.
- <sup>[5]</sup> Modalidade de rutura do cone de betão (concrete cone failure).
- <sup>[6]</sup> Valor do coeficiente de segurança do material de betão válido utilizando CAT na instalação. Para sistemas de instalação diferentes, utilizar um coeficiente γ<sub>M</sub> de 1,8.
- <sup>[7]</sup> Modalidade de ruptura por desenfiamento e ruptura do cone de betão (pull-out and concrete cone failure).
- <sup>[8]</sup> Fator de incremento para a resistência à tração (excluindo rutura do material em aço), válido tanto em presença de betão não fissurado como fissurado.

PRINCÍPIOS GERAIS

- Os valores característicos estão de acordo com a EN 1992-4:2018 com um fator α<sub>sus</sub>=0,6 e de acordo com a ETA-20/1285.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma: R<sub>d</sub> = R<sub>k</sub>/γ<sub>M</sub>. Os coeficientes γ<sub>M</sub> são apresentados na tabela em função do modo de rutura e de acordo com os certificados de produto.
- Para o cálculo de ancorantes com entre-eixos reduzidos, próximos à borda ou para a fixação sobre betão de classe de resistência superior ou de espessura reduzida ou com armadura densa, ver o documento ETA.
- Para a projeção de ancorantes submetidos a uma carga sísmica, consultar o documento de referência ETA e as indicações da EN 1992-4:2018.
- Para mais detalhes sobre os diâmetros cobertos por vários tipos de certificação (betão fissurado, não fissurado, aplicação sísmica), ver os documentos ETA de referência.

Classificação componente A e componente B: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.