

## 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	pçs
	[ml]	
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	redutor 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

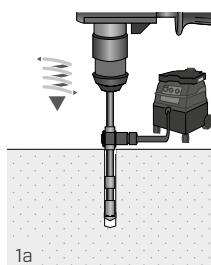
temperatura do suporte	tempo de manufacturabilidade	espera de aplicação da carga	
		suporte enxuto	suporte húmido
-5 ÷ -1 °C	50 min	5 h	10 h
0 ÷ +4 °C	25 min	3,5 h	7 h
+5 ÷ +9 °C	15 min	2 h	4 h
+10 ÷ +14 °C	10 min	1 h	2 h
+15 ÷ +19 °C	6 min	40 min	80 min
+20 ÷ +29 °C	3 min	30 min	60 min
+30 ÷ +40 °C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

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

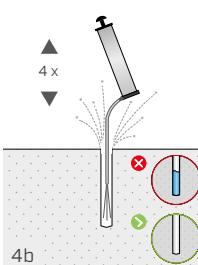
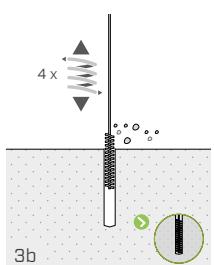
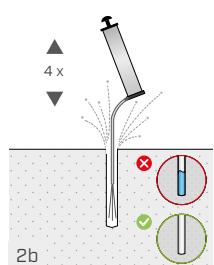
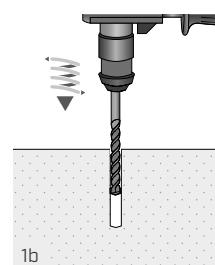
## MONTAGEM

Realização do furo: três possibilidades de instalação diferentes.

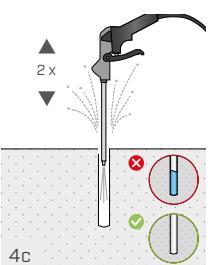
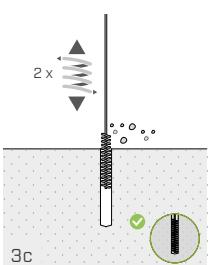
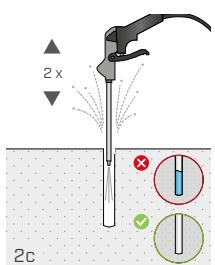
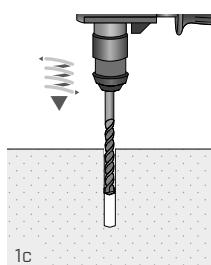
### a. MONTAGEM COM PONTA OCA ASPIRANTE (HDE)



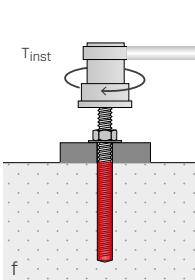
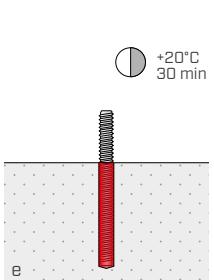
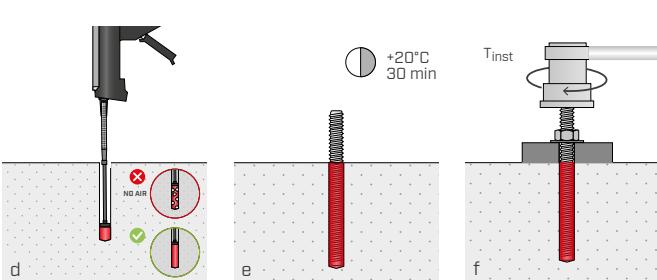
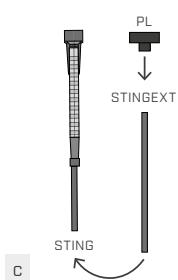
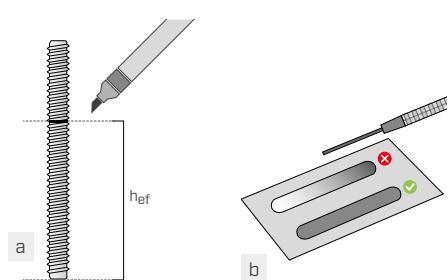
### b. MONTAGEM COM HP + BRUH [válido apenas em betão não fissurado]



### b. MONTAGEM COM HP + BRUH



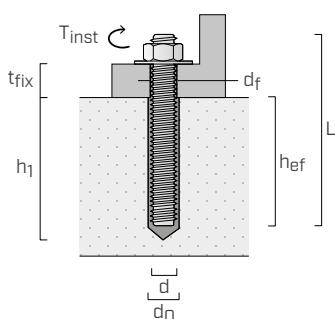
Instalação da barra:



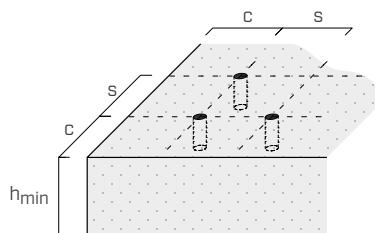
## INSTALAÇÃO

### CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE MONTAGEM EM BETÃO

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



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

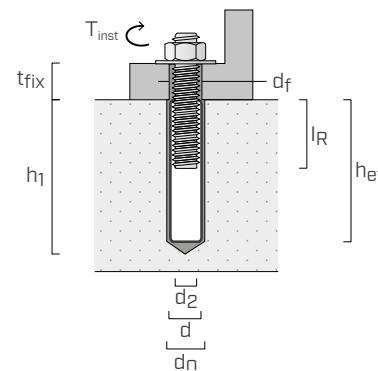


<b>d</b> [mm]	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>
<b>d<sub>0</sub></b> [mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
<b>h<sub>ef,min</sub></b> [mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
<b>h<sub>ef,max</sub></b> [mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
<b>d<sub>f</sub></b> [mm]	9	12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

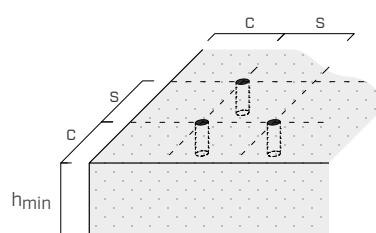
	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>
Entre-eixo mínimo	<b>s<sub>min</sub></b> [mm]	40	50	60	75	95	115	125
Distância mínima da borda	<b>c<sub>min</sub></b> [mm]	35	40	45	50	60	65	75
Espessura mínima do suporte de betão	<b>h<sub>min</sub></b> [mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$ 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.

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



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



	<b>IR-M8</b>	<b>IR-M10</b>	<b>IR-M12</b>	<b>IR-M16</b>
Entre-eixo mínimo	<b>s<sub>min</sub></b> [mm]	60	75	95
Distância mínima da borda	<b>c<sub>min</sub></b> [mm]	45	50	60
Espessura mínima do suporte de betão	<b>h<sub>min</sub></b> [mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$ 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 roscada (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	$h_{ef,standard}$ [mm]	$N_{Rk,p}/N_{Rk,s}$ [kN]				$h_{ef}$ [mm]	$N_{Rk,s}$ <sup>(2)</sup> [kN]			
		aço 5.8	$\gamma_M$	aço 8.8	$\gamma_M$		aço 5.8	$\gamma_{Ms}$	aço 8.8	$\gamma_{Ms}$
M8	80	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(2)}$	29,0	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(4)(5)}$	$\geq 80$	18,0	1,5	29,0	1,5
M10	90	29,0		42,0		$\geq 100$	29,0		46,0	
M12	110	42,0		56,8		$\geq 130$	42,0		67,0	
M16	128	71,2		71,2		$\geq 180$	78,0		125,0	
M20 <sup>(3)</sup>	170	109,0		109,0		$\geq 250$	122,0		196,0	
M24 <sup>(3)</sup>	210	149,7		149,7		$\geq 325$	176,0		282,0	
M27 <sup>(3)</sup>	240	182,9		182,9		$\geq 390$	230,0		368,0	
M30 <sup>(3)</sup>	270	218,2		218,2		$\geq 440$	280,0		449,0	

#### CORTE

barra	$h_{ef}$ [mm]	$V_{Rk,s}$ <sup>(2)</sup> [kN]			
		aço 5.8	$\gamma_{Ms}$	aço 8.8	$\gamma_{Ms}$
M8	$\geq 60$	11,0	1,25	15,0	1,25
M10	$\geq 60$	17,0		23,0	
M12	$\geq 70$	25,0		34,0	
M16	$\geq 80$	47,0		63,0	
M20 <sup>(3)</sup>	$\geq 100$	74,0		98,0	
M24 <sup>(3)</sup>	$\geq 130$	106,0		141,0	
M27 <sup>(3)</sup>	$\geq 155$	138,0		184,0	
M30 <sup>(3)</sup>	$\geq 175$	168,0		224,0	

### BETÃO FISSURADO<sup>(1)</sup>

#### TRAÇÃO

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

#### CORTE

barra	$h_{ef,standard}$ [mm]	$V_{Rk,s}$ <sup>(2)</sup> [kN]				$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [kN]			
		aço 5.8	$\gamma_{Ms}$	aço 8.8	$\gamma_{Ms}$		aço 5.8	$\gamma_M$	aço 8.8	$\gamma_M$
M8	80	11,0	1,25	15,0	1,25	$\geq 160$	18,0	1,5 <sup>(2)</sup>	28,2	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(5)(6)}$
M10	90	17,0		23,0		$\geq 200$	29,0		46,0	
M12	110	25,0		34,0		$\geq 240$	42,0		67,0	
M16	128	47,0		63,0		$\geq 320$	78,0		125,0	
M20 <sup>(3)</sup>	170	74,0		98,0		$\geq 400$	122,0		196,0	
M24 <sup>(3)</sup>	210	106,0		141,0		$\geq 480$	176,0		253,3	
M27 <sup>(3)</sup>	240	138,0		184,0		$\geq 540$	230,0		320,6	
M30 <sup>(3)</sup>	270	168,0		224,0		$\geq 600$	280,0		395,8	

#### fator de incremento para $N_{Rk,p}$ <sup>(7)</sup>

$\Psi_c$	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
$\Psi_c$	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  $\gamma_M$  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  $\alpha_{sus}=0,6$  e de acordo com a ETA-20/1285.
  - Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:  $R_d = R_k/\gamma_M$ . Os coeficientes  $\gamma_M$  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 projecção 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 roscada (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	$h_{ef}$ [mm]	$h_{min}^{(2)}$ [mm]	$N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [kN]			
			aço 5.8	$\gamma_{Ms}$	aço 8.8	$\gamma_M$
IR-M8	80	110	17,0	1,5 <sup>(3)</sup>	27,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(3)}$
IR-M10	80	116	29,0		35,2	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(5)(6)}$
IR-M12 <sup>(4)</sup>	125	169	42,0		67,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(3)}$
IR-M16 <sup>(4)</sup>	170	226	76,0		109,0	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(5)(6)}$

#### CORTE

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

#### CORTE

barra	$h_{ef}$ [mm]	$h_{min}^{(2)}$ [mm]	$V_{Rk,s}^{(3)}$ [kN]				$\Psi_c$	fator de incremento para $N_{Rk,p}^{(8)}$		
			aço 5.8	$\gamma_{Ms}$	aço 8.8	$\gamma_{Ms}$		C25/30	1,02	1,5
IR-M8	80	110	9,0	1,25	14,0	1,25	$\Psi_c$	C30/37	1,04	
IR-M10	80	116	15,0		23,0			C40/50	1,08	
IR-M12 <sup>(4)</sup>	125	169	21,0		34,0			C50/60	1,10	
IR-M16 <sup>(4)</sup>	170	226	38,0		60,0					

#### 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  $\gamma_M$  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  $\alpha_{sus}=0,6$  e de acordo com a ETA-20/1285.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:  $R_d = R_k/\gamma_M$ . Os coeficientes  $\gamma_M$  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.