

## ANCLAJE QUÍMICO HÍBRIDO DE ALTAS PRESTACIONES

- Resina de metacrilato de uretano
- CE opción 1 para hormigón fisurado y no fisurado
- Categoría de prestación sísmica C2 (M12-M24)
- Certificación de resistencia al fuego F120
- Conformidad con los requisitos LEED® v4.1 BETA
- Clase A+ para emisiones de compuestos orgánicos volátiles (VOC) en entornos urbanos
- Ideal para anclajes muy pesados y barras de armadura postinstaladas
- Excelente comportamiento viscoso a largo plazo
- Hormigón seco o mojado
- Hormigón con agujeros sumergidos
- Se permite la aplicación desde abajo (overhead application allowed)
- Instalación certificada también con broca hueca de aspiración



## CÓDIGOS Y DIMENSIONES

CÓDIGO	formato [ml]	unid.
HYB280	280	12
HYB420	420	12

Validez desde la fecha de producción: 18 meses.

Temperatura de almacenamiento comprendida entre +5 y +25 °C.

## PRODUCTOS ADICIONALES - ACCESORIOS

tipo	descripción	formato	unid.
MAM400	pistola para cartuchos	420 ml	1
FLY	pistola para cartuchos	280 ml	1
STING	boquilla	-	12
STINGEXT	tubo de prolongación para boquilla	-	1
STINGRED	reductor para la punta de la boquilla	-	1
PLU	boquilla para inyección	M12 - M30	-
FILL	arandela de llenado	M8 - M24	-
BRUH	cepillo de acero	M8 - M30	-
BRUHAND	mango y prolongación para cepillo	-	1
IR (INTERNAL THREADED ROD)	casquillo con roscado métrico interno	M8 - M16	-
PONY	bomba de soplado	-	1
CAT	pistola de aire comprimido	-	1
HDE	broca hueca de aspiración para hormigón	M8 - M30	-
DUXHA	broca hueca de aspiración para hormigón	M16 - M30	-
DUISPS	sistema de aspiración de clase M	-	1

## ■ TIEMPO Y TEMPERATURAS DE COLOCACIÓN

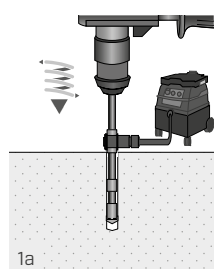
temperatura de soporte	tiempo de maleabilidad	tiempo de espera aplicación de la carga	
		soporte seco	soporte húmedo
-5 ÷ -1 °C	50 min	5 h	10 h
0 ÷ +4 °C	25 min	3,5 h	7 h
+5 ÷ +9 °C	15 min	2 h	4 h
+10 ÷ +14 °C	10 min	1 h	2 h
+15 ÷ +19 °C	6 min	40 min	80 min
+20 ÷ +29 °C	3 min	30 min	60 min
+30 ÷ +40 °C	2 min	30 min	60 min

Temperatura de almacenamiento del cartucho +5 - +40°.

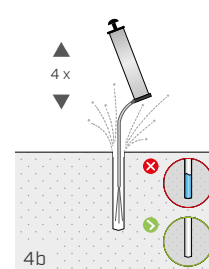
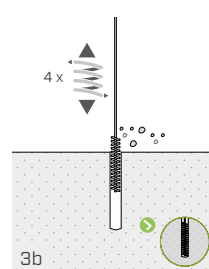
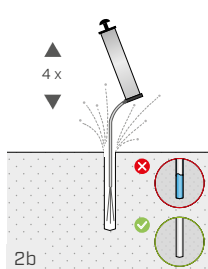
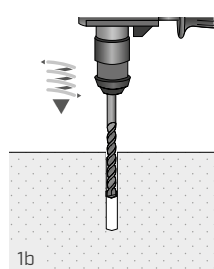
## ■ MONTAJE

Realización del orificio: tres posibilidades diferentes de instalación.

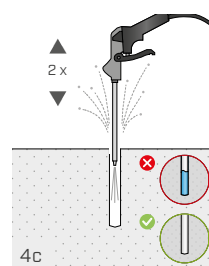
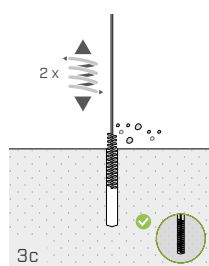
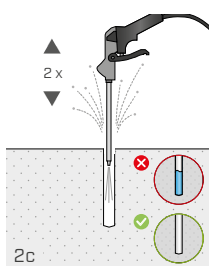
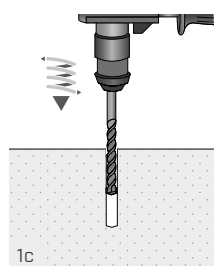
### a. MONTAJE CON BROCA HUECA DE ASPIRACIÓN (HDE)



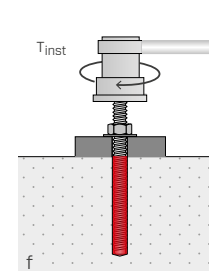
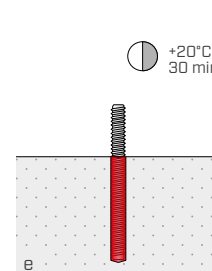
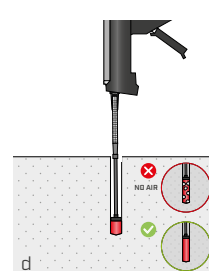
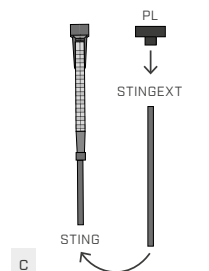
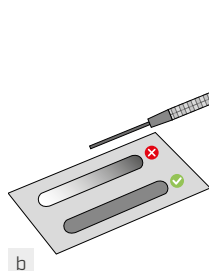
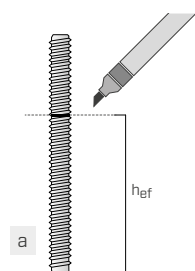
### b. MONTAJE CON HP + BRUH (válido solo en hormigón no fisurado)



### c. MONTAJE CON CAT + BRUH



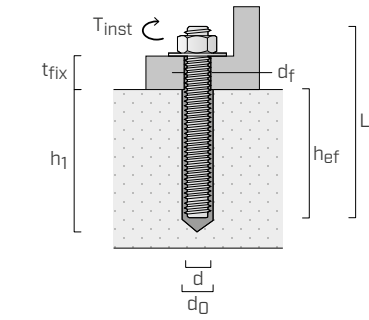
Instalación de la barra:



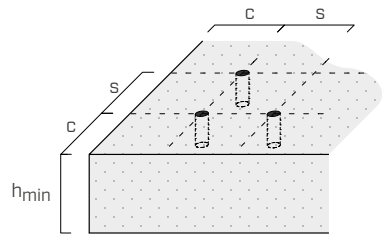
## ■ INSTALACIÓN

### CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE COLOCACIÓN EN HORMIGÓN

#### BARRA ROSCADA (TIPO INA O MGS)



<b>d</b>	diámetro anclaje
<b>d<sub>0</sub></b>	diámetro del agujero en el soporte de hormigón
<b>h<sub>ef</sub></b>	profundidad efectiva del anclaje
<b>d<sub>f</sub></b>	diámetro del agujero en el elemento a fijar
<b>T<sub>inst</sub></b>	máxima par de apriete
<b>L</b>	longitud anclaje
<b>t<sub>fix</sub></b>	espesor máximo fijable
<b>h<sub>1</sub></b>	profundidad mínima del agujero

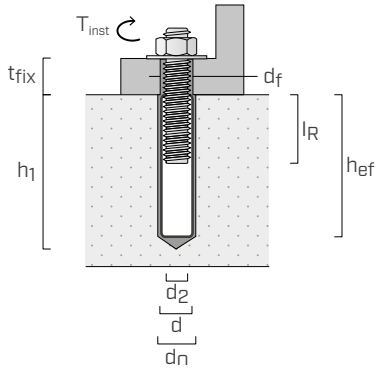


<b>d</b>	[mm]	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>
<b>d<sub>0</sub></b>	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
<b>h<sub>ef,min</sub></b>	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
<b>h<sub>ef,max</sub></b>	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
<b>d<sub>f</sub></b>	[mm]	9	12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

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Intereje mínimo	s <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	75	95	115	125	140
Distancia mínima desde el borde	c <sub>min</sub>	[mm]	35	40	45	50	60	65	75	80
Espesor mínimo del soporte de hormigón	h <sub>min</sub>	[mm]	h <sub>ef</sub> + 30 ≥ 100 mm			h <sub>ef</sub> + 2 d <sub>0</sub>				

Para distancias interejes y distancias menores de las críticas, habrá reducciones en los valores de resistencia a causa de los parámetros de instalación.

#### CASQUILLO CON ROSCADO MÉTRICO INTERNO (TIPO IR)



<b>d<sub>2</sub></b>	diámetro de la barra roscada interna
<b>d</b>	diámetro del elemento anclado en el hormigón
<b>d<sub>0</sub></b>	diámetro del agujero en el soporte de hormigón
<b>h<sub>ef</sub></b>	profundidad efectiva del anclaje
<b>d<sub>f</sub></b>	diámetro del agujero en el elemento a fijar
<b>T<sub>inst</sub></b>	máxima par de apriete
<b>t<sub>fix</sub></b>	espesor máximo fijable
<b>h<sub>1</sub></b>	profundidad mínima del agujero
<b>l<sub>R</sub></b>	longitud de la barra roscada interna



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

			IR-M8	IR-M10	IR-M12	IR-M16
Intereje mínimo	<b>s<sub>min</sub></b>	[mm]	60	75	95	115
Distancia mínima desde el borde	<b>c<sub>min</sub></b>	[mm]	45	50	60	65
Espesor mínimo del soporte de hormigón	<b>h<sub>min</sub></b>	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100 \text{ mm}$	$h_{ef} + 2 d_0$		

Para distancias interejes y distancias menores de las críticas, habrá reducciones en los valores de resistencia a causa de los parámetros de instalación.

■ VALORES ESTÁTICOS CARACTERÍSTICOS

Válidos para una sola barra roscada (tipo INA o MGS) en ausencia de interejos y distancias desde el borde, para hormigón C20/25 de espesor alto y con armadura dispersa.

HORMIGÓN NO FISURADO<sup>[1]</sup>

TRACCIÓN

barra	h <sub>ef,estándar</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]			
		acero 5.8	γ <sub>M</sub>	acero 8.8	γ <sub>M</sub>		acero 5.8	γ <sub>M<sub>s</sub></sub>	acero 8.8	γ <sub>M<sub>s</sub></sub>
M8	80	18,0	γ <sub>M<sub>s</sub></sub> = 1,5 <sup>(2)</sup>	29,0	γ <sub>M<sub>s</sub></sub> = 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</sub></sub> = 1,5 <sup>(4)(5)</sup>	71,2	γ <sub>M<sub>c</sub></sub> = 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]			
		acero 5.8	γ <sub>M<sub>s</sub></sub>	acero 8.8	γ <sub>M<sub>s</sub></sub>
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	

HORMIGÓN FISURADO<sup>[1]</sup>

TRACCIÓN

barra	h <sub>ef,estándar</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]			
		acero 5.8	γ <sub>M<sub>p</sub></sub>	acero 8.8	γ <sub>M</sub>		acero 5.8	γ <sub>M</sub>	acero 8.8	γ <sub>M</sub>
M8	80	14,1	γ <sub>M<sub>p</sub></sub> = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>	14,1	γ <sub>M<sub>p</sub></sub> = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>	160	18,0	γ <sub>M<sub>s</sub></sub> = 1,5 <sup>(2)</sup>	28,2	γ <sub>M<sub>p</sub></sub> = 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</sub></sub> = 1,5 <sup>(2)</sup>
M16	128	49,9	γ <sub>M<sub>c</sub></sub> = 1,5 <sup>(4)(5)</sup>	49,9	γ <sub>M<sub>c</sub></sub> = 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</sub></sub> = 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,estándar</sub> [mm]	V <sub>Rk,s</sub> <sup>(2)</sup> [kN]			
		acero 5.8	γ <sub>M<sub>s</sub></sub>	acero 8.8	γ <sub>M<sub>s</sub></sub>
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	

factor de aumento 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 el uso de barras de adherencia mejorada, consultar el documento ETA de referencia.
- <sup>(2)</sup> Modalidad de rotura del material acero.
- <sup>(3)</sup> La instalación solo está permitida con CAT y HDE.
- <sup>(4)</sup> Modalidad de rotura del cono de hormigón (concrete cone failure).
- <sup>(5)</sup> Valor del coeficiente de seguridad del material hormigón válido utilizando CAT en la instalación. Para sistemas de instalación diferentes, utilizar un coeficiente γ<sub>M</sub> igual a 1,8.
- <sup>(6)</sup> Modalidad de rotura por extracción y rotura del cono de hormigón (pull-out and concrete cone failure).
- <sup>(7)</sup> Factor de aumento de resistencia a la tracción (excluida la rotura del material de acero y cono de hormigón) válido tanto en presencia de hormigón fisurado como no fisurado.

PRINCIPIOS GENERALES

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1992-4:2018 con un factor α<sub>SUS</sub>=0,6 en conformidad con ETA-20/1285.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera: R<sub>d</sub> = R<sub>k</sub>/γ<sub>M</sub>. Los coeficientes γ<sub>M</sub> se indican en la tabla en función de la modalidad de rotura y de acuerdo con los certificados del producto.
- Para el cálculo de anclajes con interejos reducidos, cerca del borde o para la fijación en hormigón con clase de resistencia superior, con espesor reducido o con armadura tupida, consultar el documento ETA.
- Para diseñar anclajes sometidos a carga sísmica, consultar el documento ETA de referencia y lo indicado EN 1992-4:2018.
- Para los datos de los diámetros cubiertos por los diferentes tipos de certificación (hormigón fisurado, no fisurado, aplicación sísmica), consultar los documentos ETA de referencia.

Clasificación del componente A y del componente B: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.

■ VALORES ESTÁTICOS CARACTERÍSTICOS

Válidos para una sola barra roscada (tipo INA o MGS) cuando se instalan con IR en hormigón C20/25 con armadura rala considerando la separación, la distancia desde el borde y el espesor del hormigón de base como parámetros no limitantes.

HORMIGÓN NO FISURADO<sup>[1]</sup>

TRACCIÓN

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]			
			acero 5.8	γ <sub>Ms</sub>	acero 8.8	γ <sub>M</sub>
IR-M8	80	110	17,0	1,5 <sup>(3)</sup>	27,0	γ <sub>M</sub> = 1,5 <sup>(3)</sup>
IR-M10	80	116	29,0		35,2	γ <sub>M</sub> = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>
IR-M12 <sup>(4)</sup>	125	169	42,0		67,0	γ <sub>M</sub> = 1,5 <sup>(3)</sup>
IR-M16 <sup>(4)</sup>	170	226	76,0		109,0	γ <sub>M</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]			
			acero 5.8	γ <sub>M</sub>	acero 8.8	γ <sub>M</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	

HORMIGÓN FISURADO<sup>[1]</sup>

TRACCIÓN

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]			
			acero 5.8	γ <sub>M</sub>	acero 8.8	γ <sub>M</sub>		acero 5.8	γ <sub>M</sub>	acero 8.8	γ <sub>M</sub>
IR-M8	80	110	17,0	γ <sub>M</sub> = 1,5 <sup>(3)</sup>	19,6	γ <sub>M</sub> = 1,5 <sup>(6)(7)</sup>	≥ 120	17,0	1,5	27,0	1,5
IR-M10	80	116	24,6	γ <sub>M</sub> = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>	24,6	γ <sub>M</sub> = 1,5 <sup>(5)(6)</sup>	≥ 150	29,0		46,0	
IR-M12 <sup>(4)</sup>	125	169	42,0	γ <sub>M</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]			
			acero 5.8	γ <sub>M</sub>	acero 8.8	γ <sub>M</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	

factor de aumento 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 el uso de barras de adherencia mejorada, consultar el documento ETA de referencia.
- <sup>[2]</sup> Espesor mínimo del soporte de hormigón.
- <sup>[3]</sup> Modalidad de rotura del material acero.
- <sup>[4]</sup> La instalación solo está permitida con CAT y HDE.
- <sup>[5]</sup> Modalidad de rotura del cono de hormigón (concrete cone failure).
- <sup>[6]</sup> Valor del coeficiente de seguridad del material hormigón válido utilizando CAT en la instalación. Para sistemas de instalación diferentes, utilizar un coeficiente γ<sub>M</sub> igual a 1,8.
- <sup>[7]</sup> Modalidad de rotura por extracción y rotura del cono de hormigón (pull-out and concrete cone failure).
- <sup>[8]</sup> Factor de aumento de resistencia a la tracción (excluida la rotura del material de acero) válido tanto en presencia de hormigón fisurado como no fisurado.

PRINCIPIOS GENERALES

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1992-4:2018 con un factor α<sub>SUS</sub>=0,6 en conformidad con ETA-20/1285.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera: R<sub>d</sub> = R<sub>k</sub>/γ<sub>M</sub>. Los coeficientes γ<sub>M</sub> se indican en la tabla en función de la modalidad de rotura y de acuerdo con los certificados del producto.
- Para el cálculo de anclajes con interejos reducidos, cerca del borde o para la fijación en hormigón con clase de resistencia superior, con espesor reducido o con armadura tupida, consultar el documento ETA.
- Para diseñar anclajes sometidos a carga sísmica, consultar el documento ETA de referencia y lo indicado EN 1992-4:2018.
- Para los datos de los diámetros cubiertos por los diferentes tipos de certificación (hormigón fisurado, no fisurado, aplicación sísmica), consultar los documentos ETA de referencia.

Clasificación del componente A y del componente B: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.