










HILTI HUS-I 6 Anclaje tornillo en hormigón				
 <p>HUS-I 6 Anclaje de atornillado directo al hormigón en acero al carbono con rosca interna M8 y M10</p>	 <p>Homologación Europea</p>	 <p>Marcado CE</p>	 <p>Zona traccionada</p>	
	 <p>Hormigón</p>	 <p>Distancia de borde y separación reducidas</p>	 <p>Fijación múltiple</p>	
	 <p>Resistencia a corrosión</p>	 <p>Resistencia al fuego</p>		

Hilti HUS-I 6 Anclaje de atornillado directo al hormigón

- La fijación más rápida y versátil para la suportación de tubería
- Homologado según normativa europea para aplicaciones de descuelgue

Características y Ventajas

- Importante ahorro en el coste de instalación. Menor cantidad de taladro y fácil instalación
- Permite condiciones de trabajo de gran ergonomía para el operario
- Cabeza de corte reforzado y gran agarre

Aplicaciones



- Descuelgue de conductos de ventilación
- Ideal para trabajos en serie

- Descuelgue de racks de tuberías
- Descuelgue de sprinklers



ETA N° 10/0005
Validez hasta 23/04/2010

Datos básicos de carga

Toda la información en esta sección es válida para

- Instalación correcta (ver instrucciones de colocación)
- Sin influencia entre anclajes ni de borde
- Hormigón C 30/37 to C 50/60

Versión del anclaje			HUS-I 6
Profundidad de empotramiento nominal	h_{nom}	[mm]	35
Resistencia en cualquier dirección de carga	F_{Rk}	[kN]	3,0

Versión del anclaje			HUS-I 6
Profundidad de empotramiento nominal	h_{nom}	[mm]	35
Resistencia en cualquier dirección de carga	F_{Rd}	[kN]	2,0

Versión del anclaje			HUS-I 6
Profundidad de empotramiento nominal	h_{nom}	[mm]	35
Resistencia en cualquier dirección de carga a)	F_{Rd}	[kN]	1,4

a) El coeficiente de seguridad parcial para las acciones es de $\gamma = 1,4$. Los coeficientes de seguridad parciales para las acciones dependen del tipo de carga y deben tomarse de las normativas nacionales. De acuerdo con la ETAG 001, anexo C, el coeficiente de seguridad parcial es $\gamma_G = 1,35$ para acciones permanentes y $\gamma_Q = 1,5$ para acciones variables.

Condiciones para fijación múltiple

La definición de fijación múltiple de acuerdo a los estados miembros viene recogida en la ETAG 001 parte 6, anexo 1. En ausencia de una definición en el estado miembro los siguientes valores pueden tomarse por defecto

Número mínimo de puntos de fijación	Número mínimo de anclajes por punto de fijación	Carga de diseño máxima N_{Sd} por punto de fijación a)
3	1	2 kN
4	1	3 kN

a) El valor de la carga de diseño máxima por punto de fijación N_{Sd} , aplica para el caso de que todos los puntos de fijación son considerados en el diseño del sistema de fijación múltiple. El valor N_{Sd} puede ser incrementado si el fallo de la fijación más desfavorable se tiene en cuenta en el diseño (para el ELS y el ELU) del sistema estructural (por ejemplo para un falso techo).

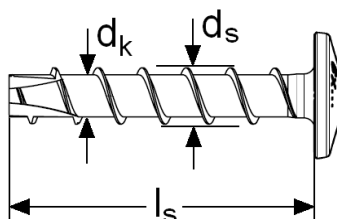
Materiales

Versión del anclaje		HUS-I 6
Tensión de rotura f_{uk}	[N/mm ²]	930
Sección resistente A_s	[mm ²]	26,9
Módulo resistente W	[mm ³]	19,7
Resistencia de diseño a flexión $M_{Rd,s}$	[Nm]	14,6

Versión del anclaje	HUS-I 6
Material	Acero según DIN EN 10263-4, 1.5523, galvanizado mínimo de 5 µm

Dimensiones del anclaje

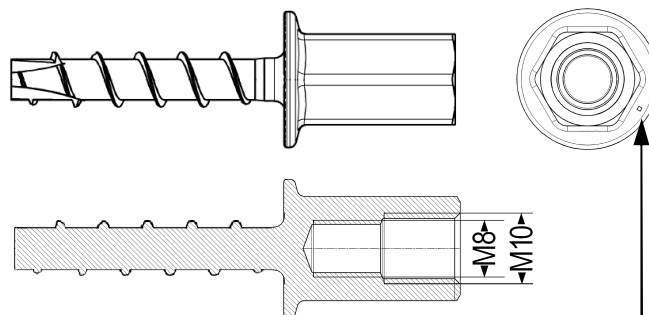
Versión del anclaje			HUS-I 6
Largo de roscado nominal	l_s	[mm]	35
Diámetro externo de la rosca	d_s	[mm]	7,85
Diámetro del vástago central	d_k	[mm]	5,85



Configuración de la cabeza

HUS-I 6

Rosca interna
M8 y M10



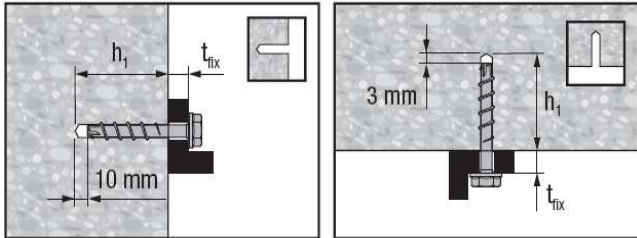
Una marca 0,5 mm x 0,5 mm para $h_{nom} = 35$ mm

Colocación

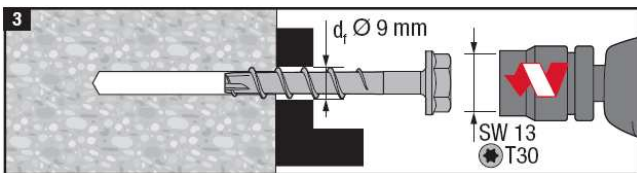
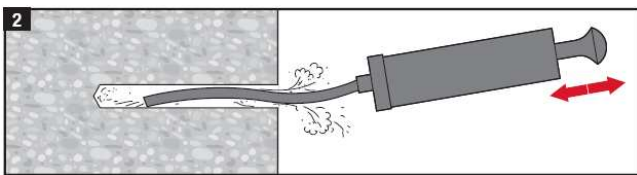
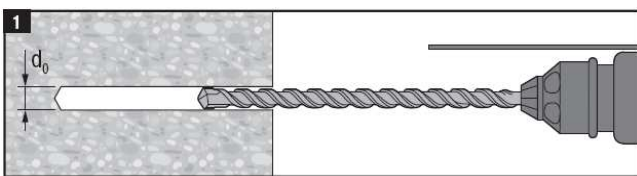
Equipo de instalación recomendado

Versión del anclaje	HUS-I 6
Martillo TE	Hilti TE 6 / TE 7
Broca	TE-C3X 6/17
Vaso de montaje	S-NSD 13 ½ (L)
Torx	-
Atornilladora de impacto	Ver condiciones de colocación

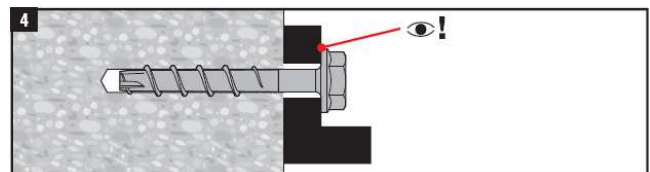
Instrucciones de colocación



Profundidad de taladro reducida para aplicaciones a techo



3.1	
	SIW / SID 121 ✓
	SIW / SID 144 ✓
	TKI 2500 ✓
	18 Nm

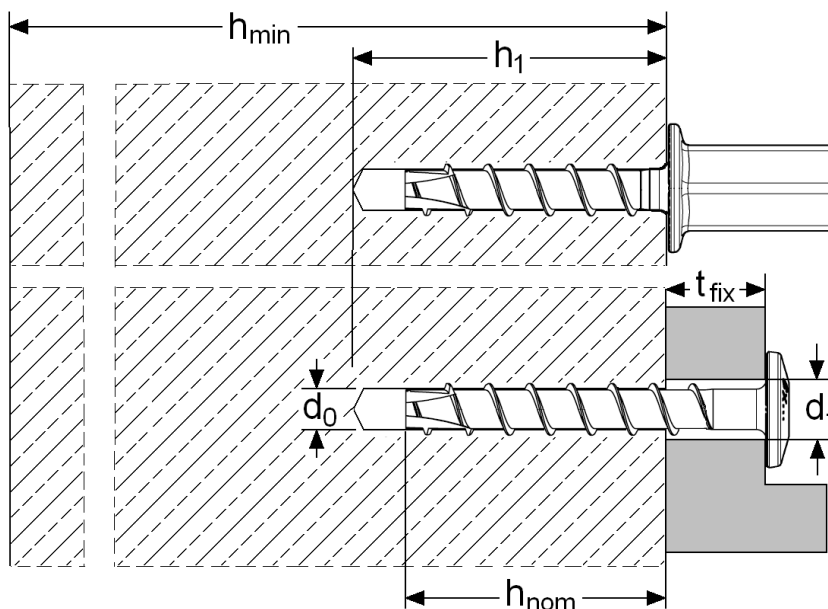


Para información detallada sobre la instalación ver las instrucciones incluidas en la caja del producto.

Detalles de colocación

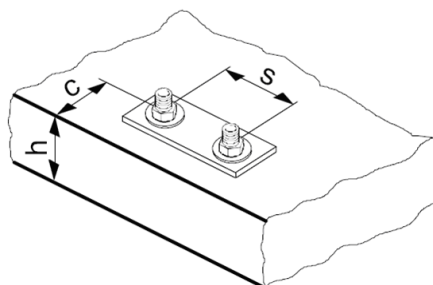
Versión del anclaje			HUS-I 6
Profundidad de empotramiento nominal	h_{nom}	[mm]	35
Diámetro de broca	d_o	[mm]	6
Diámetro de corte de la broca	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,4
Profundidad de taladro	$h_1 \leq$	[mm]	45
Profundidad de taladro para aplicaciones a techo	$h_1 \leq$	[mm]	38
Diámetro de taladro en placa	$d_f \leq$	[mm]	-
Profundidad efectiva de anclaje	h_{ef}	[mm]	25
Largo de roscado nominal	l_s	[mm]	35
Max. espesor a fijar	t_{fix}	[mm]	-
Max. par de apriete	T_{inst}	[Nm]	18

a) Hilti sólo recomienda montaje con atornilladora de impacto



Espesor de material base, separación entre anclajes y distancia a borde

Versión del anclaje			HUS-I 6
Profundidad de empotramiento nominal	h_{nom}	[mm]	35
Profundidad efectiva de anclaje	h_{ef}	[mm]	25
Mínimo espesor de material base	h_{min}	[mm]	80
Separación mínima	s_{min}	[mm]	40
Mínima distancia a borde	c_{min}	[mm]	40
Separación crítica	s_{cr}	[mm]	$3 h_{ef}$
Distancia a borde crítica	c_{cr}	[mm]	$1,5 h_{ef}$



Para separaciones o distancias a borde menores que los valores mínimos de separación o a borde antes indicados, las cargas de diseño han de ser reducidas.

Método de cálculo simplificado para fijación múltiple no estructural

Versión simplificada del método de diseño de de la ETAG 001, Anexo C. Resistencia de Diseño de acuerdo con la ETA-05/0005, edición 2010-04-23.

- Influencia de la resistencia del hormigón.
- Influencia de la distancia a borde.
- Influencia de la separación entre anclajes.
- Válido para un grupo de dos anclajes. (El método puede ser también aplicado para grupos de más de dos anclajes o más de un borde . Los factores de influencia deben ser considerados para cada distancia a borde o separación entre anclajes. Las cargas de diseño calculados están del lado de la seguridad: serán más bajas que los valores presentes en la ETAG 001, Anexo C.

El método de diseño se basa en la siguiente simplificación:

- No hay cargas diferentes en valor actuando sobre los anclajes (no hay excentricidad)

Los valores son válidos para un solo anclaje

Cargas de diseño– cualquier dirección de carga

Resistencia de diseño $F_{Rd} = F_{Rd}^0 \cdot f_B \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_{re}$

Resistencia básica de diseño

Versión del anclaje			HUS-I 6
Profundidad de empotramiento nominal	h_{nom}	[mm]	35
Resistencia básica de diseño	F_{Rd}^0	[kN]	2,0

Factores de influencia

Influencia de la resistencia del hormigón

Clase de resistencia del hormigón (ENV 206)	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
$f_B = (f_{ck,cubo}/25N/mm^2)^{0,5}$ ^{a)}	1	1,1	1,22	1,34	1,41	1,48	1,55

^{a)} $f_{ck,cubo}$ = Resistencia a compresión del hormigón, medida en cubos de 150 mm de arista

Influencia de la distancia a borde ^{a)}

c/c_{cr}	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$f_1 = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr} \leq 1$	0,73	0,76	0,79	0,82	0,85	0,88	0,91	0,94	0,97	1
$f_2 = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr}) \leq 1$	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1

^{a)} La distancia a borde no debe ser menor que la distancia a borde mínima c_{min} dada en la tabla con las condiciones de colocación. Estos factores de influencia deben ser considerados para cada distancia a borde.

Influencia de la separación entre anclajes ^{a)}

s/s_{cr}	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$f_3 = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr}) \leq 1$	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1

^{a)} La separación entre anclajes no debe ser menor que la separación mínima s_{min} dada en la tabla con los datos de colocación. Estos factores de influencia deben ser considerados para cada separación entre anclajes.

Influencia del armado

h_{nom} [mm]	Armado denso		Armado estándar ^{a)}	
	30	55	30	55
$f_{re} = 0,5 + h_{ef}/200mm \leq 1$	0,62	0,73	1	

^{a)} Este factor sólo se aplica para armado denso. Si, en el área del anclaje, existe armado con una separación ≤ 150 mm (cualquier diámetro) o con un diámetro ≤ 10 mm y una separación ≤ 100 mm, entonces se puede aplicar un factor $f_{re,N} = 1$.

Resistencia característica

Versión del anclaje			HUS-I 6		
Espesor del hormigón en el alveolo	d_b	[mm]	25	30	35
Resistencia en cualquier dirección de carga	F_{Rk}	[kN]	1,0	2,0	3,0

Resistencia de diseño

Versión del anclaje			HUS-I 6		
Espesor del hormigón en el alveolo	d_b	[mm]	25	30	35
Resistencia en cualquier dirección de carga	F_{Rd}	[kN]	0,7	1,3	2,0

Cargas recomendadas

Versión del anclaje			HUS-I 6		
Espesor del hormigón en el alveolo	d_b	[mm]	25	30	35
Resistencia en cualquier dirección de carga a)	F_{rec}	[kN]	0,5	1,0	1,4

^{a)} El coeficiente de seguridad parcial para las acciones es de $\gamma = 1,4$. Los coeficientes de seguridad parciales para las acciones dependen del tipo de carga y deben tomarse de las normativas nacionales. De acuerdo con la ETAG 001, anexo C, el coeficiente de seguridad parcial es $\gamma_G = 1,35$ para acciones permanentes y $\gamma_Q = 1,5$ para acciones variables.

Condiciones para fijación múltiple

La definición de fijación múltiple de acuerdo a los estados miembros viene recogida en la ETAG 001 parte 6, anexo 1. En ausencia de una definición en el estado miembro los siguientes valores pueden tomarse por defecto.

Número mínimo de puntos de fijación	Número mínimo de anclajes por punto de fijación	Carga de diseño máxima N_{Sd} por punto de fijación a)
3	1	2 kN
4	1	3 kN

^{a)} El valor de la carga de diseño máxima por punto de fijación N_{Sd} , aplica para el caso de que todos los puntos de fijación son considerados en el diseño del sistema de fijación múltiple. El valor N_{Sd} puede ser incrementado si el fallo de la fijación más desfavorable se tiene en cuenta en el diseño (para el ELS y el ELU) del sistema estructural (por ejemplo para un falso techo).

Materiales

Propiedades mecánicas del anclaje

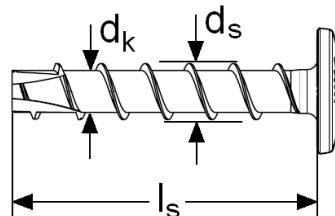
Versión del anclaje			HUS-I 6
Tensión de rotura f_{uk}	[N/mm ²]		930
Sección resistente A_s	[mm ²]		26,9
Módulo resistente W	[mm ³]		19,7
Resistencia de diseño a flexión $M_{Rd,s}$	[Nm]		14,6

Calidad de los materiales

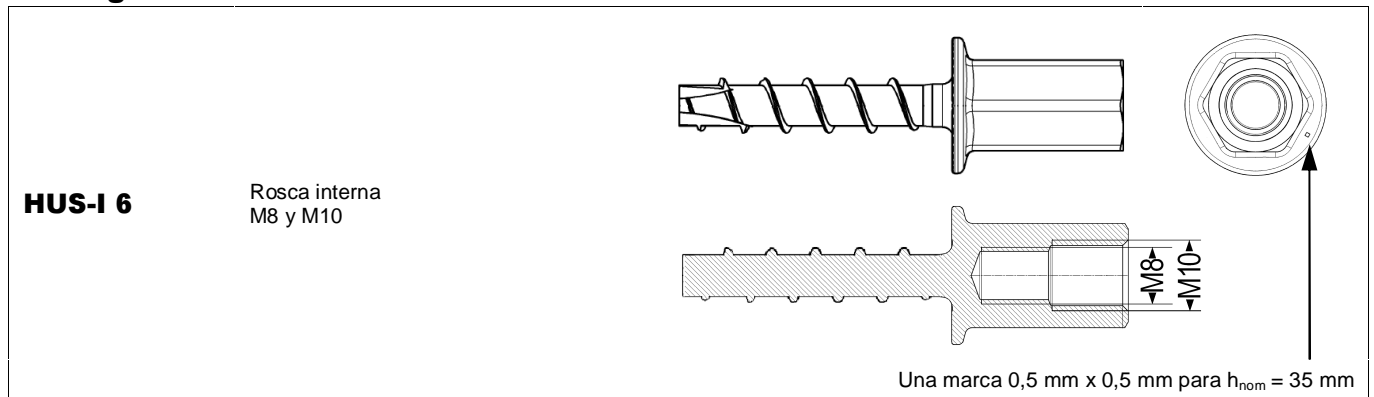
Versión del anclaje		HUS-I 6
Material		Acero según DIN EN 10263-4, 1.5523, galvanizado mínimo de 5 μ m

Dimensiones del anclaje

Versión del anclaje			HUS-I 6
Largo de roscado nominal	l_s	[mm]	35
Diámetro externo de la rosca	d_s	[mm]	7,85
Diámetro del vástago central	d_k	[mm]	5,85



Configuración de la cabeza

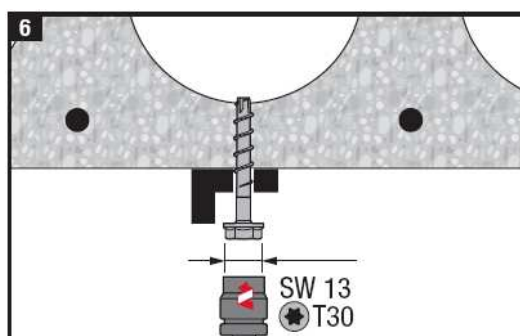
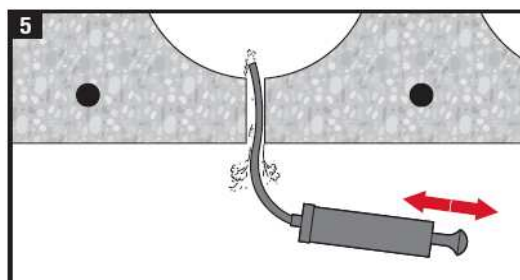
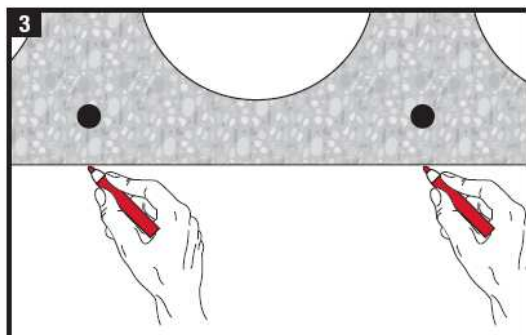
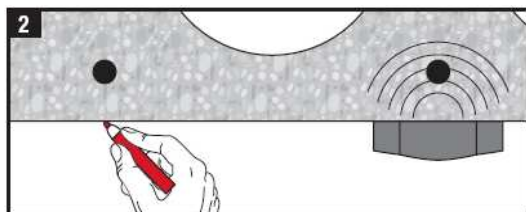
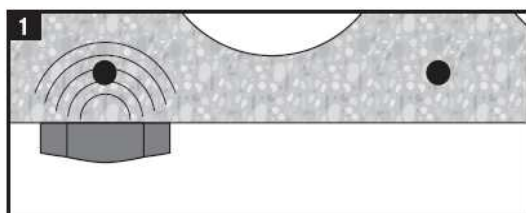
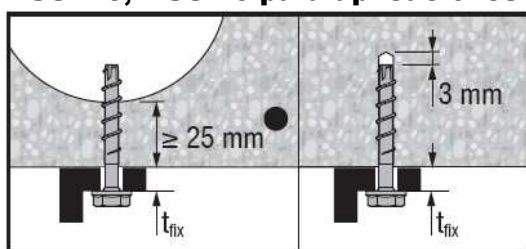


Colocación

Versión del anclaje	HUS-I 6
Martillo TE	Hilti TE 6 / TE 7
Broca	TE-C3X 6/17
Vaso de montaje	S-NSD 13 1/2 (L)
Torx	-
Atornilladora de impacto	Ver condiciones de colocación

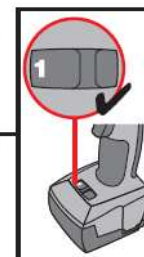
Instrucciones de colocación

HUS-P 6, HUS-I 6 para aplicaciones en losas alveolares



6.1

	SIW/SID 121	✓
	SIW/SID 144	✓
	TKI 2500	✓
		18 Nm



Separación entre anclajes y distancia a borde

Versión del anclaje			HUS-I 6
Mínima distancia a borde	$c_{\min} \leq$	[mm]	100
Separación mínima	$s_{\min} \leq$	[mm]	100
Separación mínima entre grupos de anclajes	$a_{\min} \leq$	[mm]	100

