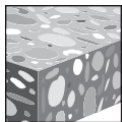


SISTEMA DE ANCLAJE HLS

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Anclaje de rosca interna de acero al carbono HLS

Sistema de anclaje	Características y ventajas
 HLS de acero al carbono de HILTI	- Tapa de plástico antipolvo para facilitar el enroscado de la varilla. - Alas para que el anclaje no gire en el orificio al instalar la varilla roscada. - Uso en aplicaciones no estructurales - Adecuado para fijación en concreto de peso normal, incluido en losas de concreto nervuradas. - Dos métodos de instalación para facilitar la instalación en obra.



Concreto no fisurado

ESPECIFICACIONES DEL MATERIAL

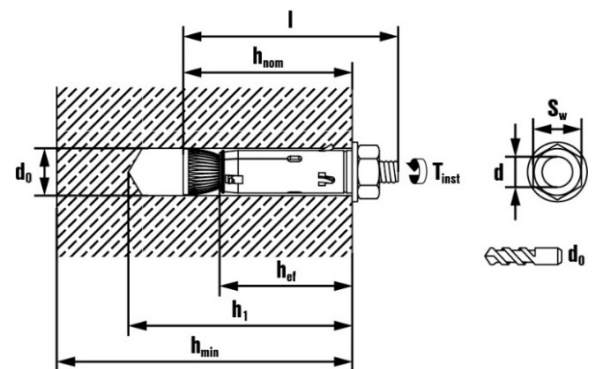
Los anclajes HLS están fabricados en acero al carbono y cuentan con un revestimiento de zinc de mínimo 5µm en conformidad con norma ASTM F1941, Fe/Zn 5 AB.

PARÁMETROS DE INSTALACIÓN EN CONCRETO

Tabla 1 - Información de instalación de HLS

Información de instalación	Símbolo	Unid.	Diámetro nominal del anclaje en pulg.	
			1/4"	3/8"
Diámetro de la varilla (o tornillo)	d	pulg.	1/4	3/8
Diámetro de la broca de perforación	d ₀	pulg.	1/2	5/8
Empotramiento efectivo	h _{ef}	pulg. (mm)	1-9/16 (40)	1-13/16 (46)
Empotramiento nominal	h _{nom}	pulg. (mm)	2-1/16 (52)	2-3/8 (60)
Profundidad de perforación en material base	h ₁	pulg. (mm)	2-3/8 (60)	2-3/4 (70)
Par de instalación	T _{inst}	ft-lb (Nm)	9 (12)	15 (20)
Espesor mínimo del material base	h _{min}	pulg. (mm)	8 (203)	8 (203)
Distancia mínima a borde	c _{min}	pulg. (mm)	2 (51)	2 (51)
Distancia mínima entre anclajes	s _{min}	pulg. (mm)	4-1/2 (114)	4-1/2 (114)

Figura 1 - Parámetros de instalación HLS de Hilti



DATOS DE DISEÑO EN CONCRETO
Tabla 2 - Cargas admisibles del anclaje HLS de acero al carbono en concreto no fisurado y de peso normal^{1,2}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	$f'_c = 2000 \text{ psi (13.8 MPa)}$		$f'_c = 4000 \text{ psi (27.6 MPa)}$		$f'_c = 6000 \text{ psi (41.4 MPa)}$	
		Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)	Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)	Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)
1/4	1-7/8 (48)	765 (3.4)	680 (3.0)	1010 (4.5)	680 (3.0)	1165 (5.2)	680 (3.0)
3/8	2-1/8 (54)	900 (4.0)	1520 (6.8)	1590 (7.1)	1520 (6.8)	2050 (9.1)	1520 (6.8)

¹ Cargas admisibles calculadas con un factor de seguridad de 4.

² Aplique los factores de reducción de espaciamiento y distancia al borde de la tabla 4 según sea necesario. Compare el valor calculado con la resistencia del acero de la varilla insertada en la tabla 6. Se deberá usar el menor de los valores para el diseño.

Tabla 3 - Cargas máximas del anclaje HLS de acero al carbono en concreto no fisurado y de peso normal

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	$f'_c = 2000 \text{ psi (13.8 MPa)}$		$f'_c = 4000 \text{ psi (27.6 MPa)}$		$f'_c = 6000 \text{ psi (41.4 MPa)}$	
		Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)	Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)	Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)
1/4	1-7/8 (48)	3065 (13.6)	2720 (12.1)	4030 (17.9)	2720 (12.1)	4655 (20.7)	2720 (12.1)
3/8	2-1/8 (54)	3595 (16.0)	6080 (27.0)	6350 (28.2)	6080 (27.0)	8190 (36.4)	6080 (27.0)

Relación de Carga combinada de tensión y corte para la tabla 3

$$\left(\frac{N_d}{N_{rec}}\right)^{\frac{5}{3}} + \left(\frac{V_d}{V_{rec}}\right)^{\frac{5}{3}} \leq 1.0$$

Tabla 4 - Factores de ajuste de carga para anclajes de Hilti HLS de acero al carbono en concreto no fisurado

Factores de ajuste de carga (distancia entre anclajes) f_A				Factores de ajuste de carga (distancia a borde de concreto) f_R					
Tensión / Corte				Tensión f_{RN}				Corte f_{RV}	
Espaciamiento		Diámetro del anclaje (pulg)		Distancia al borde		Diámetro del anclaje (pulg)		Diámetro del anclaje (pulg)	
pulgadas	(mm)	1/4"	3/8"	pulgadas	(mm)	1/4"	3/8"	1/4"	3/8"
2	(51)	-	-	2	(51)	0.55	0.50	0.55	0.35
2-1/2	(64)	-	-	2-1/2	(64)	0.61	0.56	0.61	0.43
3	(76)	-	-	3	(76)	0.66	0.63	0.66	0.51
3-1/2	(89)	-	-	3-1/2	(89)	0.72	0.69	0.72	0.59
4	(102)	-	-	4	(102)	0.78	0.75	0.78	0.68
4-1/2	(114)	1.00	0.90	4-1/2	(114)	0.83	0.81	0.83	0.76
5	(127)	1.00	0.93	5	(127)	0.89	0.88	0.89	0.84
5-1/2	(140)	1.00	0.97	5-1/2	(140)	0.94	0.94	0.94	0.92
6	(152)	1.00	1.00	6	(152)	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabla 5 - Cargas admisibles del anclaje HLS de Hilti en la parte inferior de una losa de concreto nervurada de peso normal^{1,2,3}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	$f'_c = 3000 \text{ psi (20.1 MPa)}$	
		Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)
1/4	1-7/8 (48)	460 (2.0)	475 (2.1)
3/8	2-1/8 (54)	640 (2.8)	500 (2.2)

1 Cargas admisibles calculadas con un factor de seguridad de 4.

2 Compare el valor calculado con la resistencia del acero de la varilla insertada en la tabla 6. Se deberá usar el menor de los valores para el diseño.

3 No es necesario aplicar los factores de reducción de la tabla 4 a los valores de esta tabla, ya que las pruebas se realizan en las condiciones que se muestran en la figura 2.

Relación de Carga combinada de tensión y corte para la tabla 5

$$\left(\frac{N_d}{N_{rec}}\right) + \left(\frac{V_d}{V_{rec}}\right) \leq 1.0$$

Figura 2 - Parámetros de instalación de anclaje HLS de Hilti en la parte inferior de una viga de losa de concreto nervurado no fisurado

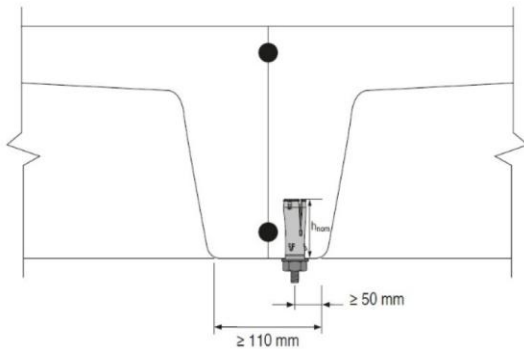


Tabla 6 - Resistencia admisible del acero para los grados comunes de varillas roscadas de acero al carbono¹

Diámetro nominal del anclaje pulg.	AISI 1010		ASTM A36		ASTM A307		ASTM A193 B7	
	Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)	Tracción lb (kN)	Corte lb (kN)	Tracción lb (kN)	Corte lb (kN)	Tracción lb (kN)	Corte lb (kN)
1/4	855 (3.8)	440 (2.0)	940 (4.2)	485 (2.2)	970 (4.3)	500 (2.2)	2025 (9.0)	1045 (4.6)
3/8	1925 (8.6)	995 (4.4)	2115 (9.4)	1090 (4.8)	2185 (9.7)	1125 (5.0)	4555 (20.3)	2345 (10.4)

1 Resistencia admisible del acero según se define en el Manual de la Construcción en Acero de la AISC (ASD)

Tensión = $0.33 \times F_u \times \text{Área nominal}$

Corte = $0.17 \times F_u \times \text{Área nominal}$

Tabla 7 - Resistencia máxima del acero para los grados comunes de varillas roscadas de acero al carbono¹

Diámetro nominal del anclaje pulg.	AISI 1010			ASTM A36			ASTM A307			ASTM A193 B7		
	Límite elástico lb (kN)	Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)	Límite elástico lb (kN)	Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)	Límite elástico lb (kN)	Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)	Límite elástico lb (kN)	Tensión lb (kN)	Corte lb (kN)
1/4	1405 (6.2)	1950 (8.7)	1170 (5.2)	1145 (5.1)	2135 (9.5)	1280 (5.7)	1195 (5.3)	2210 (9.8)	1325 (5.9)	3340 (14.9)	4605 (20.5)	2760 (12.3)
3/8	3425 (15.2)	4380 (19.5)	2630 (11.7)	2790 (12.4)	4800 (21.4)	2880 (12.8)	2905 (12.9)	4970 (22.1)	2980 (13.3)	8140 (36.2)	10350 (46.0)	6210 (27.6)

¹ Resistencia máxima del acero según se define en el Manual de la Construcción en Acero de la AISC 2da Edición (LRFD)

Límite elástico = $F_y \times \text{Área de esfuerzo de tensión}$

Tensión = $0.75 \times F_u \times \text{Área nominal}$

Corte = $0.45 \times F_u \times \text{Área nominal}$

INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Descripción	Cantidad pcs.	Número de artículo
HLS 1/4"	100	2231054
HLS 3/8"	50	2231055