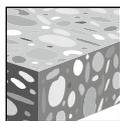


3.3.12 SISTEMAS DE ANCLAJE HUS-HR / HUS-CR

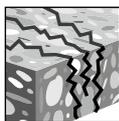
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Anclaje atornillable HUS-HR / HUS-CR

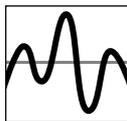
Sistema de anclaje		Características y Beneficios
<p>HUS-HR</p> 	<p>HUS-CR</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor productividad: menos perforación y pocas operaciones que con los convencionales anclajes • Los bordes cortantes están soldados a la rosca para garantizar un ajuste perfecto incluso en condiciones críticas (concreto de alta resistencia, brocas usadas, golpes de refuerzo) • Distancias entre bordes y espaciados reducidos • Aprobación técnica europea para uso en condiciones de concreto fisurado y sísmica • Evaluado de acuerdo con ACI 355.2 y ICC-ES AC193 para uso con ACI 318



Concreto no fisurado



Concreto fisurado



Categorías de diseño sísmico A-F

Listados / Aprobaciones	
Aprobación técnica europea	ETA 08/0307

ESPECIFICACIONES DEL MATERIAL

Acero inoxidable 316 puro > 99%
Sin punta de carbono soldada

PARÁMETROS DE INSTALACIÓN

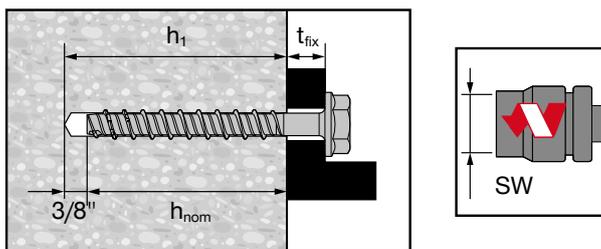
Tabla 1 – Especificaciones de HUS-HR y HUS-CR³

Característica	Símbolo	Unidades	Diámetro nominal del anclaje						
			6	8		10		14	
Cabeza de anclaje			HR	HR, CR ²		HR, CR ²		HR	
Diámetro nominal de la broca	d_{bit}	mm	6	8		10		14	
Empotramiento nominal ²	h_{nom}	pulg. (mm)	2-3/16 (55)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)
Diámetro de la perforación del elemento	d_h	pulg.	3/8 (9)	7/16...1/2 (12)		1/2...9/16 (14)		11/16 (18)	
Tamaño de la llave HUS-HR	-	mm	13	13		15		21	
Tamaño de TORX HUS-CR	-	-	-	T45		T50		-	
Torque de instalación ¹	T_{inst}	ft-lb (Nm)	- ¹	- ¹		33 (45)		48 (65)	
Llave de impacto ³	-	-	SIW 14-A SIW 22-A	SIW 14-A SIW 22-A SIW 22T-A		SIW 22-A SIW 22T-A		SIW 22T-A	
Profundidad mínima de la perforación	h_1	pulg. (mm)	2-9/16 (65)	2-3/4 (70)	3-1/2 (90)	3-1/8 (80)	4 (100)	3-1/8 (80)	4-3/4 (120)
Espesor mínimo del concreto	h_{min}	pulg. (mm)	4 (100)	4 (100)	4-3/4 (120)	4-3/4 (120)	5-1/2 (140)	5-1/2 (140)	6-5/16 (160)
Distancia al borde mínima	c_{min}	pulg. (mm)	1-3/8 (35)	1-3/4 (45)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2-3/8 (60)
Mínima Espaciamiento	s_{min}	pulg. (mm)	1-3/8 (35)	1-3/4 (45)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2-3/8 (60)

1) Instalación con ajuste manual y llave dinamométrica no permitida para este diámetro. Instalar solo con la herramienta de ajuste de la llave de impacto.

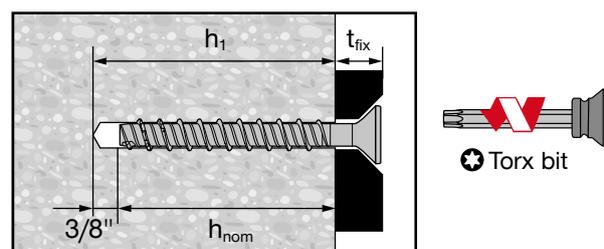
2) HUS-CR debe instalarse solo con la herramienta de ajuste de llave de impacto.

3) Los destornilladores eléctricos recomendados por Hilti y la configuración adecuada de las herramientas se enumeran en las instrucciones de uso incluidas en el cuadro de ventas del producto.

Figura 1 – Detalles de instalación del anclaje HUS-HR


NOTA:

HUS-HR se puede aflojar un máximo de una vuelta y se puede volver a apretar con una llave de torsión o las llaves de impacto específicas enumeradas en las Instrucciones de uso (IFU) para facilitar la fijación o realineación del accesorio. No se permite la eliminación completa y la reinstalación del anclaje.

Figura 2 – Detalles de instalación del anclaje HUS-CR


NOTA:

HUS-CR se puede aflojar un máximo de una vuelta y volver a apretarlo con una llave de torsión o las llaves de impacto específicas enumeradas en las Instrucciones de uso (IFU) para facilitar la fijación o realineación del accesorio. No se permite la eliminación completa y la reinstalación del anclaje.

Tabla 2 - Resistencia de diseño de HUS-HR/HUS-CR con falla de concreto / extracción en concreto no fisurado ^{1,2,3,4}

Diámetro nominal del anclaje	Cabeza	Empotramiento nominal . pulg. (mm)	Tensión - ϕN_n				Corte - ϕV_n			
			$f'_c = 2500$ psi lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi lb (kN)	$f'_c = 6000$ psi lb (kN)	$f'_c = 2500$ psi lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi lb (kN)	$f'_c = 6000$ psi lb (kN)
6	HR	2-3/16 (55)	910 (4.0)	995 (4.4)	1,150 (5.1)	1,410 (6.3)	1,980 (8.8)	2,170 (9.7)	2,505 (11.1)	3,070 (13.7)
		8	HR, CR	2-3/8 (60)	1,095 (4.9)	1,195 (5.3)	1,380 (6.1)	1,695 (7.5)	2,115 (9.4)	2,315 (10.3)
		3-1/8 (80)		1,980 (8.8)	2,165 (9.6)	2,500 (11.1)	3,065 (13.6)	6,720 (29.9)	7,360 (32.7)	8,500 (37.8)
10	HR, CR	2-3/4 (70)	2,045 (9.1)	2,240 (10.0)	2,590 (11.5)	3,170 (14.1)	2,605 (11.6)	2,850 (12.7)	3,295 (14.7)	4,035 (17.9)
		3-9/16 (90)	3,085 (13.7)	3,380 (15.0)	3,900 (17.3)	4,780 (21.3)	7,850 (34.9)	8,600 (38.3)	9,930 (44.2)	12,165 (54.1)
14	HR	2-3/4 (70)	2,570 (11.4)	2,815 (12.5)	3,250 (14.5)	3,980 (17.7)	2,770 (12.3)	3,030 (13.5)	3,500 (15.6)	4,290 (19.1)
		4-5/16 (110)	3,785 (16.8)	4,145 (18.4)	4,785 (21.3)	5,865 (26.1)	11,775 (52.4)	12,900 (57.4)	14,895 (66.3)	18,240 (81.1)

- 1) Consulte la sección 3.1.7 para convertir el valor del esfuerzo admisible de diseño al valor ASD (carga permisible).
- 2) No se permite la interpolación lineal entre las profundidades de empotramiento y las fuerzas de compresión del concreto.
- 3) Aplique factores según distancia entre bordes y espaciado y espesor del concreto en las tablas 5-12 según se necesite. Compare con los valores del acero en la tabla 4. El menor de los valores es el que debe utilizarse para el diseño.
- 4) Los valores en las tablas están considerados para concreto de peso regular. Para concreto liviano, multiplique la resistencia de diseño por λ_a de la siguiente forma:
Para concreto liviano inorgánico, $\lambda_a = 0.68$. Para cualquier concreto liviano, $\lambda_a = 0.60$

Tabla 3 - Resistencia de diseño de HUS-HR/HUS-CR con falla de concreto / extracción en concreto fisurado ^{1,2,3,4,5,6}

Diámetro nominal del anclaje	Cabeza	Empotramiento nominal . pulg. (mm)	Tensión - ϕN_n				Corte - ϕV_n			
			$f'_c = 2500$ psi lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi lb (kN)	$f'_c = 6000$ psi lb (kN)	$f'_c = 2500$ psi lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi lb (kN)	$f'_c = 6000$ psi lb (kN)
6	HR	2-3/16 (55)	515 (2.3)	565 (2.5)	655 (2.9)	800 (3.6)	1,405 (6.2)	1,535 (6.8)	1,775 (7.9)	2,175 (9.7)
		8	HR, CR	2-3/8 (60)	850 (3.8)	930 (4.1)	1,075 (4.8)	1,315 (5.8)	1,500 (6.7)	1,640 (7.3)
		3-1/8 (80)		1,560 (6.9)	1,705 (7.6)	1,970 (8.8)	2,415 (10.7)	4,760 (21.2)	5,215 (23.2)	6,020 (26.8)
10	HR, CR	2-3/4 (70)	1,250 (5.6)	1,370 (6.1)	1,580 (7.0)	1,935 (8.6)	1,845 (8.2)	2,020 (9.0)	2,335 (10.4)	2,855 (12.7)
		3-9/16 (90)	2,185 (9.7)	2,395 (10.7)	2,765 (12.3)	3,385 (15.1)	5,560 (24.7)	6,090 (27.1)	7,035 (31.3)	8,615 (38.3)
14	HR	2-3/4 (70)	1,960 (8.7)	2,145 (9.5)	2,475 (11.0)	3,035 (13.5)	2,155 (9.6)	2,360 (10.5)	2,725 (12.1)	3,335 (14.8)
		4-5/16 (110)	2,945 (13.1)	3,225 (14.3)	3,725 (16.6)	4,560 (20.3)	9,160 (40.7)	10,030 (44.6)	11,585 (51.5)	14,190 (63.1)

- 1) Consulte la sección 3.1.7 para convertir el valor del esfuerzo admisible de diseño al valor ASD (carga permisible).
- 2) No se permite la interpolación lineal entre las profundidades de empotramiento y las fuerzas de compresión del concreto.
- 3) Aplique factores según distancia entre bordes y espaciado y espesor del concreto en las tablas 5-12 según se necesite. Compare con los valores del acero en la tabla 4. El menor de los valores es el que debe utilizarse para el diseño.
- 4) Los valores en las tablas están considerados para concreto de peso regular. Para concreto liviano, multiplique la resistencia de diseño por λ_a de la siguiente forma:
Para concreto liviano inorgánico, $\lambda_a = 0.68$. Para cualquier concreto liviano, $\lambda_a = 0.60$
- 5) Los valores en las tablas están considerados para cargas estáticas solamente. Para cargas sísmicas, multiplique los valores de las tablas para concreto fisurado por los siguientes factores de reducción:
8x80: $\alpha_{N,séis} = 0.64$.
10x90: $\alpha_{N,séis} = 0.59$.
14x110: $\alpha_{N,séis} = 0.53$.
Consulte la Sección 3.1.7 para información adicional sobre aplicaciones sísmicas
- 6) El uso de HUS-HR o HUS-CR no se ha evaluado y no está permitido para aplicaciones sísmicas para áreas sombreadas de la tabla.

Tabla 4 - Resistencia de diseño del acero para HUS-HR/HUS-CR ^{1,2}

Díámetro nominal del anclaje	Cabeza	Empotramiento nominal pulg. (mm)	Tensión ³ ϕN_{sa} lb (kN)	Corte ⁴ ϕV_{sa} lb (kN)	Corte Sísmico ⁵ ϕV_{sa} lb (kN)
6	HR	2-3/16 (55)	3,515 (15.6)	930 (4.1)	NP
8	HR, CR	2-3/8 (60)	4,960 (22.1)	1,915 (8.5)	NP
		3-1/8 (80)	4,960 (22.1)	1,915 (8.5)	1,350 (6.0)
10	HR, CR	2-3/4 (70)	7,690 (34.2)	2,980 (13.3)	NP
		3-9/16 (90)	7,690 (34.2)	2,980 (13.3)	2,225 (9.9)
14	HR	2-3/4 (70)	14,430 (64.2)	5,600 (24.9)	NP
		4-5/16 (110)	14,430 (64.2)	5,600 (24.9)	3,885 (17.3)

1) Consulte la sección 3.1.7 para convertir el valor del esfuerzo admisible de diseño al valor ASD (carga permisible).

2) Los anclajes HUS-HR/HUS-CR deben considerarse como elementos de acero frágil.

3) Tensión $\phi N_{sa} = \phi A_{se,N} f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Capítulo 17.

4) Los valores de corte están determinados por medio de pruebas de corte estático con $\phi V_{sa} < \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Capítulo 17.

5) Corte Sísmico values determined by Corte Sísmico tests with $\phi V_{sa} \leq \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Capítulo 17.

Consulte la sección 3.1.7 para información adicional sobre las aplicaciones sísmicas.

NP (no permitido) indica que HUS-HR o HUS-CR no se ha evaluado para su uso en aplicaciones sísmicas para el tamaño específico y la profundidad de empotramiento.

Tabla 5 - Factores de ajuste de carga para HUS-HR con diámetro 6 mm en concreto no fisurado^{1,2}

HUS-HR 6 mm concreto no fisurado		Factor de espaciado en tensión f_{AN}	Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}	Factor de espaciado en corte ³ f_{AV}	Distancia al borde en corte		Factor de espesor del concreto en corte ⁴ f_{HV}
					⊥ hacia el borde f_{RV}	∥ al borde f_{RV}	
Empotramiento h_{nom}	pulg. (mm)	2-3/16 (55)	2-3/16 (55)	2-3/16 (55)	2-3/16 (55)	2-3/16 (55)	2-3/16 (55)
Espaciamiento (s)/Distancia al borde (c_s)/ espesor del concreto (h) - pulg. (mm)	1-3/8 (35)	0.63	0.64	0.56	0.20	0.41	n/a
	2 (51)	0.69	0.81	0.58	0.36	0.71	n/a
	3 (76)	0.78	1.00	0.63	0.65	1.00	n/a
	4 (102)	0.88		0.67	1.00		0.82
	5 (127)	0.97		0.71			0.92
	6 (152)	1.00		0.75			1.00
	8 (203)			0.83			
	10 (254)			0.92			
	12 (305)			1.00			

Tabla 6 - Factores de ajuste de carga para HUS-HR con diámetro 6 mm en concreto fisurado^{1,2}

HUS-HR 6 mm concreto no fisurado		Factor de espaciado en tensión f_{AN}	Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}	Factor de espaciado en corte ³ f_{AV}	Distancia al borde en corte		Factor de espesor del concreto en corte ⁴ f_{HV}
					⊥ hacia el borde f_{RV}	∥ al borde f_{RV}	
Empotramiento h_{nom}	pulg. (mm)	2-3/16 (55)	2-3/16 (55)	2-3/16 (55)	2-3/16 (55)	2-3/16 (55)	2-3/16 (55)
Espaciamiento (s)/Distancia al borde (c_s)/ espesor del concreto (h) - pulg. (mm)	1-3/8 (35)	0.63	0.65	0.56	0.20	0.41	n/a
	2 (51)	0.69	0.81	0.58	0.36	0.72	n/a
	3 (76)	0.78	1.00	0.63	0.66	1.00	n/a
	4 (102)	0.88		0.67	1.00		0.82
	5 (127)	0.97		0.71			0.92
	6 (152)	1.00		0.75			1.00
	8 (203)			0.84			
	10 (254)			0.92			
	12 (305)			1.00			

1) No se permite interpolación lineal.

2) Cuando se combinan múltiples factores de ajuste de carga (p.e. en un patrón de 4 anclajes en una esquina con un elemento de concreto delgado), el diseño puede resultar muy conservador. Para optimizar el diseño, utilice el software Hilti PROFIS Anchor de diseño de anclaje o realice un cálculo de anclaje utilizando las ecuaciones de diseño de ACI 318 Capítulo 17.

3) El factor de reducción de espacio en corte, f_{AV} , presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{AV} = f_{AN}$.

4) El factor de reducción de espesor de concreto en corte, f_{HV} , presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{HV} = 1.0$.

Tabla 7 - Factores de ajuste de carga para HUS-HR/HUS-CR con diámetro 8 mm en concreto no fisurado^{1,2}

HUS-HR/HUS-CR 8 mm concreto no fisurado		Factor de espaciado en tensión f_{AN}		Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}		Factor de espaciado en corte ³ f_{AV}		Distancia al borde en corte				Factor de espesor del concreto en corte ⁴ f_{HV}	
								⊥ hacia el borde f_{RV}		al borde f_{RV}			
Empotramiento h_{nom}	pulg. (mm)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)
Espaciamiento (s)/Distancia al borde (c _s)/ espesor del concreto (h) - pulg. (mm)	1-3/4 (44)	0.66	n/a	0.72	n/a	0.57	n/a	0.30	n/a	0.60	n/a	n/a	n/a
	2 (51)	0.68	0.63	0.78	0.66	0.59	0.54	0.37	0.12	0.73	0.25	n/a	n/a
	3 (76)	0.77	0.70	1.00	0.84	0.63	0.56	0.67	0.23	1.00	0.45	n/a	n/a
	4 (102)	0.86	0.76		1.00	0.67	0.58	1.00	0.35		0.69	0.83	n/a
	4-3/4 (121)	0.93	0.81			0.70	0.60		0.45		0.90	0.90	0.63
	5 (127)	0.95	0.83			0.71	0.60		0.49		0.97	0.92	0.64
	6 (152)	1.00	0.90			0.76	0.62		0.64		1.00	1.00	0.70
	8 (203)		1.00			0.84	0.66		0.98				0.81
	10 (254)					0.93	0.71		1.00				0.91
	12 (305)					1.00	0.75						0.99
	18 (457)						0.87						1.00
	24 (610)						0.99						
	> 25 (635)						1.00						

Tabla 8 - Factores de ajuste de carga para HUS-HR/HUS-CR con diámetro 8 mm en concreto fisurado^{1,2}

HUS-HR/HUS-CR 8 mm concreto fisurado		Factor de espaciado en tensión f_{AN}		Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}		Factor de espaciado en corte ³ f_{AV}		Distancia al borde en corte				Factor de espesor del concreto en corte ⁴ f_{HV}	
								⊥ hacia el borde f_{RV}		al borde f_{RV}			
Empotramiento h_{nom}	pulg. (mm)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)	2-3/8 (60)	3-1/8 (80)
Espaciamiento (s)/Distancia al borde (c _s)/ espesor del concreto (h) - pulg. (mm)	1-3/4 (44)	0.66	n/a	0.72	n/a	0.58	n/a	0.30	n/a	0.61	n/a	n/a	n/a
	2 (51)	0.68	0.63	0.78	0.66	0.59	0.54	0.37	0.12	0.74	0.25	n/a	n/a
	3 (76)	0.77	0.70	1.00	0.84	0.63	0.56	0.68	0.23	1.00	0.46	n/a	n/a
	4 (102)	0.86	0.76		1.00	0.67	0.58	1.00	0.35		0.70	0.83	n/a
	4-3/4 (121)	0.93	0.81			0.70	0.60		0.45		0.91	0.90	0.63
	5 (127)	0.95	0.83			0.71	0.60		0.49		0.98	0.93	0.64
	6 (152)	1.00	0.90			0.76	0.62		0.64		1.00	1.00	0.70
	8 (203)		1.00			0.84	0.67		0.99				0.81
	10 (254)					0.93	0.71		1.00				0.91
	12 (305)					1.00	0.75						0.99
	18 (457)						0.87						1.00
	24 (610)						0.99						
	> 25 (635)						1.00						

1) No se permite interpolación lineal.

2) Cuando se combinan múltiples factores de ajuste de carga (p.e. en un patrón de 4 anclajes en una esquina con un elemento de concreto delgado), el diseño puede resultar muy conservador. Para optimizar el diseño, utilice el software Hilti PROFIS Anchor de diseño de anclaje o realice un cálculo de anclaje utilizando las ecuaciones de diseño de ACI 318 Capítulo 17.

3) El factor de reducción de espacio en corte, f_{AV} , presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{AV} = f_{AN}$.

4) El factor de reducción de espesor de concreto en corte, f_{HV} , presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{HV} = 1.0$.

Tabla 9 - Factores de ajuste de carga para HUS-HR/HUS-CR con diámetro 10 mm en concreto no fisurado^{1,2}

HUS-HR/HUS-CR 10 mm concreto no fisurado		Factor de espaciado en tensión f_{AN}		Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}		Factor de espaciado en corte ³ f_{AV}		Distancia al borde en corte				Factor de espesor del concreto en corte ⁴ f_{HV}	
								⊥ hacia el borde f_{RV}		∥ al borde f_{RV}			
Empotramiento h_{nom}	pulg. (mm)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)
Espaciamiento (s)/Distancia al borde (c_a)/ espesor del concreto (h) - pulg. (mm)	2 (51)	0.66	0.62	0.60	0.52	0.58	0.54	0.33	0.11	0.60	0.23	n/a	n/a
	3 (76)	0.74	0.68	0.80	0.65	0.62	0.56	0.60	0.21	0.80	0.42	n/a	n/a
	4 (102)	0.81	0.74	1.00	0.80	0.66	0.58	0.93	0.32	1.00	0.65	n/a	n/a
	4-3/4 (121)	0.87	0.78		0.94	0.69	0.59	1.00	0.42		0.84	0.87	n/a
	5 (127)	0.89	0.80		0.99	0.70	0.60		0.45		0.91	0.89	n/a
	5-1/2 (140)	0.93	0.83		1.00	0.72	0.61		0.52		1.00	0.93	n/a
	6 (152)	0.97	0.86			0.74	0.62		0.60			0.97	0.69
	8 (203)	1.00	0.98			0.82	0.66		0.92			1.00	0.79
	10 (254)		1.00			0.90	0.70		1.00				0.89
	12 (305)					0.98	0.74						0.97
	18 (457)					1.00	0.85						1.00
	24 (610)						0.97						
	> 26 (660)						1.00						

Tabla 10 - Factores de ajuste de carga para HUS-HR/HUS-CR con diámetro 10 mm en concreto fisurado^{1,2}

HUS-HR/HUS-CR 10 mm concreto fisurado		Factor de espaciado en tensión f_{AN}		Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}		Factor de espaciado en corte ³ f_{AV}		Distancia al borde en corte				Factor de espesor del concreto en corte ⁴ f_{HV}	
								⊥ hacia el borde f_{RV}		∥ al borde f_{RV}			
Empotramiento h_{nom}	pulg. (mm)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)	2-3/4 (70)	3-9/16 (90)
Espaciamiento (s)/Distancia al borde (c_a)/ espesor del concreto (h) - pulg. (mm)	2 (51)	0.66	0.62	0.72	0.62	0.58	0.54	0.33	0.12	0.66	0.23	n/a	n/a
	3 (76)	0.74	0.68	0.95	0.78	0.62	0.56	0.61	0.21	0.95	0.43	n/a	n/a
	4 (102)	0.81	0.74	1.00	0.96	0.66	0.58	0.93	0.33	1.00	0.65	n/a	n/a
	4-3/4 (121)	0.87	0.78		1.00	0.69	0.59	1.00	0.42		0.85	0.87	n/a
	5 (127)	0.89	0.80			0.70	0.60		0.46		0.91	0.89	n/a
	5-1/2 (140)	0.93	0.83			0.72	0.61		0.53		1.00	0.94	n/a
	6 (152)	0.97	0.86			0.74	0.62		0.60			0.98	0.69
	8 (203)	1.00	0.98			0.82	0.66		0.93			1.00	0.80
	10 (254)		1.00			0.90	0.70		1.00				0.89
	12 (305)					0.98	0.74						0.97
	18 (457)					1.00	0.86						1.00
	24 (610)						0.97						
	> 26 (660)						1.00						

1) No se permite interpolación lineal.

2) Cuando se combinan múltiples factores de ajuste de carga (p.e. en un patrón de 4 anclajes en una esquina con un elemento de concreto delgado), el diseño puede resultar muy conservador. Para optimizar el diseño, utilice el software Hilti PROFIS Anchor de diseño de anclaje o realice un cálculo de anclaje utilizando las ecuaciones de diseño de ACI 318 Capítulo 17.

3) El factor de reducción de espacio en corte, f_{AV} , presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{AV} = f_{AN}$.

4) El factor de reducción de espesor de concreto en corte, f_{HV} , presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{HV} = 1.0$.

Tabla 11 - Factores de ajuste de carga para HUS-HR con diámetro 14 mm en concreto no fisurado^{1,2}

HUS-HR 14 mm concreto no fisurado		Factor de espaciado en tensión f_{AN}		Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}		Factor de espaciado en corte ³ f_{AV}		Distancia al borde en corte				Factor de espesor del concreto en corte ⁴ f_{HV}	
								⊥ hacia el borde f_{RV}		al borde f_{RV}			
Empotramiento h_{nom}	pulg. (mm)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)
Espaciamiento (s)/Distancia al borde (c _s) / espesor del concreto (h) - pulg. (mm)	2 (51)	0.66	n/a	0.61	n/a	0.58	n/a	0.34	n/a	0.61	n/a	n/a	n/a
	2-3/8 (60)	0.69	0.62	0.69	0.51	0.60	0.54	0.44	0.11	0.69	0.23	n/a	n/a
	4 (102)	0.83	0.70	1.00	0.70	0.66	0.57	0.96	0.25	1.00	0.50	n/a	n/a
	5 (127)	0.91	0.75		0.82	0.70	0.58	1.00	0.35		0.70	n/a	n/a
	5-1/2 (140)	0.95	0.77		0.90	0.72	0.59		0.40		0.80	n/a	n/a
	6 (152)	0.99	0.80		0.98	0.74	0.60		0.46		0.91	0.99	n/a
	6-5/16 (160)	1.00	0.81		1.00	0.76	0.60		0.49		0.99	1.00	0.65
	8 (203)		0.89			0.82	0.63		0.70		1.00		0.73
	10 (254)		0.99			0.90	0.66		0.98				0.81
	12 (305)		1.00			0.99	0.70		1.00				0.89
	18 (457)					1.00	0.80						1.00
	24 (610)						0.90						
	> 28 (711)						0.96						

Tabla 12 - Factores de ajuste de carga para HUS-HR con diámetro 14 mm en concreto fisurado^{1,2}

HUS-HR 14 mm concreto fisurado		Factor de espaciado en tensión f_{AN}		Factor de distancia al borde en tensión f_{RN}		Factor de espaciado en corte ³ f_{AV}		Distancia al borde en corte				Factor de espesor del concreto en corte ⁴ f_{HV}	
								⊥ hacia el borde f_{RV}		al borde f_{RV}			
Empotramiento h_{nom}	pulg. (mm)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)	2-3/4 (70)	4-5/16 (110)
Espaciamiento (s)/Distancia al borde (c _s) / espesor del concreto (h) - pulg. (mm)	2 (51)	0.66	n/a	0.74	n/a	0.58	n/a	0.31	n/a	0.62	n/a	n/a	n/a
	2-3/8 (60)	0.69	0.62	0.83	0.62	0.59	0.54	0.40	0.10	0.80	0.21	n/a	n/a
	4 (102)	0.83	0.70	1.00	0.84	0.65	0.56	0.88	0.23	1.00	0.46	n/a	n/a
	5 (127)	0.91	0.75		0.99	0.69	0.58	1.00	0.32		0.64	n/a	n/a
	5-1/2 (140)	0.95	0.77		1.00	0.71	0.59		0.37		0.74	n/a	n/a
	6 (152)	0.99	0.80			0.73	0.59		0.42		0.84	0.96	n/a
	6-5/16 (160)	1.00	0.81			0.74	0.60		0.45		0.91	0.98	0.63
	8 (203)		0.89			0.81	0.62		0.65		1.00	1.00	0.71
	10 (254)		0.99			0.88	0.66		0.90				0.79
	12 (305)		1.00			0.96	0.69		1.00				0.86
	18 (457)					1.00	0.78						1.00
	24 (610)						0.87						
	> 28 (711)						0.94						

1) No se permite interpolación lineal.

2) Cuando se combinan múltiples factores de ajuste de carga (p.e. en un patrón de 4 anclajes en una esquina con un elemento de concreto delgado), el diseño puede resultar muy conservador. Para optimizar el diseño, utilice el software Hilti PROFIS Anchor de diseño de anclaje o realice un cálculo de anclaje utilizando las ecuaciones de diseño de ACI 318 Capítulo 17.

3) El factor de reducción de espacio en corte, f_{AV} , presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{AV} = f_{AN}$.

4) El factor de reducción de espesor de concreto en corte, f_{HV} , presupone la influencia de un borde cercano. Si dicho borde no existe, entonces $f_{HV} = 1.0$.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Las Instrucciones de Instalación impresas del Fabricante (IIF) están incluidas en cada paquete de productos. También pueden consultarse en línea o descargarse en Internet. Ya que existe la posibilidad de modificaciones, asegúrese siempre de que las IIF descargadas sigan vigentes al momento de utilizarlas. Una instalación correcta es vital para lograr el máximo desempeño. La capacitación está disponible sobre pedido. Contacte a la Asistencia Técnica de Hilti para aplicaciones y condiciones que no se mencionen en las IIF.

INFORMACIÓN PARA PEDIDO¹

Tabla 13 – HUS-HR longitud y espesor del accesorio

Nombre y tamaño	Longitud total debajo de la cabeza mm	Empotramiento nominal mínimo h _{nom,min} pulg. (mm)	Espesor mínimo del elemento t _{fix,min} pulg. (mm)	Espesor máximo del elemento t _{fix,max} pulg. (mm)
HUS-HR 6x70	70	2-3/16 (55)	0	9/16 (15)
HUS-HR 8x75	75	2-3/8 (60)	0	9/16 (15)
HUS-HR 8x85	85	3-1/8 (80)	0	3/16 (5)
HUS-HR 8x105	105	3-1/8 (80)	0	1 (25)
HUS-HR 10x85	85	2-3/4 (70)	0	9/16 (15)
HUS-HR 10x105	105	3-9/16 (90)	0	9/16 (15)
HUS-HR 10x130	130	3-9/16 (90)	0	1-9/16 (40)
HUS-HR 14x80	80	2-3/4 (70)	0	3/8 (10)
HUS-HR 14x135	135	4-5/16 (110)	0	1 (25)

Tabla 14 – HUS-CR longitud y espesor del accesorio

Nombre y tamaño	Longitud total debajo de la cabeza mm	Empotramiento nominal mínimo h _{nom,min} pulg. (mm)	Espesor mínimo del elemento t _{fix,min} pulg. (mm)	Espesor máximo del elemento t _{fix,max} pulg. (mm)
HUS-HR 8x75	75	2-3/8 (60)	3/16 (5)	9/16 (15)
HUS-HR 8x95	95	3-1/8 (80)	3/16 (5)	5/8 (15)
HUS-HR 10x85	85	2-3/4 (70)	3/16 (5)	9/16 (15)
HUS-HR 10x105	105	3-9/16 (90)	3/16 (5)	9/16 (15)