



FICHA TÉCNICA HDI-P TZ Y HDI-TZ

Edición 2025

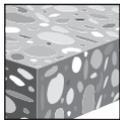


SISTEMAS DE ANCLAJE HDI-P TZ Y HDI-TZ

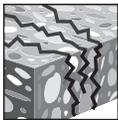
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Anclajes de rosca interna al ras HDI-P TZ y HDI-TZ

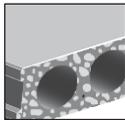
Sistema de anclaje	Características y ventajas
	<p>HDI-P TZ (izq) y HDI-TZ (der) de acero al carbono</p> <ul style="list-style-type: none"> Anclajes adecuados para concreto fisurado y no fisurado, incluidas zonas sísmicas. HDI-P TZ de longitud corta para fijaciones seguras en losas de concreto con cables postensados, que gracias a su perforación poco profunda evita impactos con armadura de refuerzo.
	<p>Accesorio de instalación automática 2-1 HDI-P TZ y HDI-TZ</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalación sencilla con el accesorio de instalación automática 2-1, que incluye la broca-tope y el útil de expansión, para uso directo con rotomartillo perforador y sin necesidad de herramientas adicionales.
	<p>Accesorio de expansión manual HDI-P TZ y HDI-TZ</p> <ul style="list-style-type: none"> Se puede combinar con el sistema de eliminación de polvo Hilti (DRS) para cumplir la tabla 1 de la normativa OSHA 1926.1153 sobre exposición al polvo de sílice. Permite diseño bajo norma ACI mediante uso de software de cálculo PROFIS.



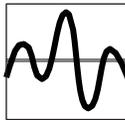
Concreto no fisurado



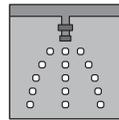
Concreto fisurado



Losas de Concreto alveolar



Categorías de diseño sísmico A-F



Listados para rociadores contra incendios



PROFIS Software de diseño técnico

Aprobaciones/Listados	
ICC-ES (International Code Council)	ESR-4236 en concreto según ACI 318 Cap. 17 / ACI 355.2 / ICC-ES AC193
Ciudad de Los Ángeles	2023 Suplemento LABC (dentro de ESR-4236)
Código de edificación de Florida	Suplemento FBC 2023 (dentro de ESR-4236)
FM (Factory Mutual)	<p>Componentes de suspensión de tuberías para sistemas de rociadores automáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> 3/8" HDI-P TZ (hasta 4 pulgadas de diámetro nominal de tubería) 3/8" HDI-TZ (hasta 4 pulgadas de diámetro nominal de tubería) 1/2" HDI-TZ (hasta 8 pulgadas de diámetro nominal de tubería) 5/8" HDI-TZ (hasta 12 pulgadas de diámetro nominal de tubería)
UL (Underwriters Laboratory)	<p>Componentes de suspensión de tuberías para sistemas de rociadores automáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> 3/8" HDI-P TZ (hasta 4 pulgadas de diámetro nominal de tubería) 3/8" HDI-TZ (hasta 4 pulgadas de diámetro nominal de tubería) 1/2" HDI-TZ (hasta 8 pulgadas de diámetro nominal de tubería) 5/8" HDI-TZ (hasta 12 pulgadas de diámetro nominal de tubería)



ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

Los anclajes HDI-P TZ y HDI-TZ se fabrican en acero al carbono y cuentan con un revestimiento de zinc de mínimo 5µm en conformidad con norma DIN EN ISO 4042 A2K.

PARÁMETROS DE INSTALACIÓN

Tabla 1 - Información de ajuste de HDI-P TZ y HDI-TZ

Información de instalación	Símbolo	Unid.	Tamaño nominal del anclaje / Diámetro de la rosca interna (pulg.)								
			HDI-P TZ				HDI-TZ				
			1/4	3/8	1/2	3/8	1/2	5/8			
Diámetro de rosca interior	d	pulg.	1/4	3/8	1/2	3/8	1/2	5/8			
Diámetro de la broca de perforación	d _{bit}	pulg.	9/16	9/16	5/8	9/16	5/8	27/32			
Empotramiento efectivo	h _{ef}	pulg.	3/4	3/4	1	1.42	1.65	3			
		(mm)	(19)	(19)	(25)	(36)	(42)	(76)			
Empotramiento nominal	h _{nom}	pulg.	3/4	3/4	1	1-9/16	2	3-1/4			
		(mm)	(19)	(19)	(25)	(40)	(51)	(83)			
Profundidad de perforación en material base	h _o	pulg.	3/4	3/4	1	1-9/16	2	3-1/4			
		(mm)	(19)	(19)	(25)	(40)	(51)	(83)			
Longitud de rosca interna	h _s	pulg.	3/16	3/8	1/2	3/8 - 5/8	1/2 - 7/8	5/8 - 1-3/8			
		(mm)	(5)	(10)	(13)	(10 - 16)	(13 - 22)	(16 - 35)			
Par de instalación máximo para elemento roscado	T _{max}	ft-lb	4.2	5.0	10.4	5.0	10.4	20.8			
		(Nm)	(6)	(7)	(14)	(7)	(14)	(28)			
Concreto	Mín. Espesor del material base	h _{min}	pulg.	2-1/2	4	2-1/2	4	4	3-1/4	4	6
	(mm)	(64)	(102)	(64)	(102)	(102)	(83)	(102)	(152)	(152)	(203)
	Distancia mínima a borde	c _{min}	pulg.	6	2-1/2	6	2-1/2	2-1/2	3	6	8
(mm)	(152)	(64)	(152)	(64)	(64)	(76)	(152)	(203)	(203)	(203)	
Distancia mínima entre anclajes	s _{min}	pulg.	8	3	8	3	3	6	7	9	
(mm)	(203)	(76)	(203)	(76)	(76)	(152)	(178)	(229)	(229)	(229)	
Placas alveolares de concreto	Mín. Espesor del material base	h _{min}	pulg.	1-3/8	1-3/8	-	-	-	-	-	-
	(mm)	(35)	(35)	-	-	-	-	-	-	-	-
	Distancia mínima a borde	c _{min}	pulg.	6	6	-	-	-	-	-	-
(mm)	(152)	(152)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Distancia mínima entre anclajes	s _{min}	pulg.	8	8	-	-	-	-	-	-	
(mm)	(203)	(203)	-	-	-	-	-	-	-	-	

Figura 1 - Parámetros de instalación de Hilti HDI-P TZ

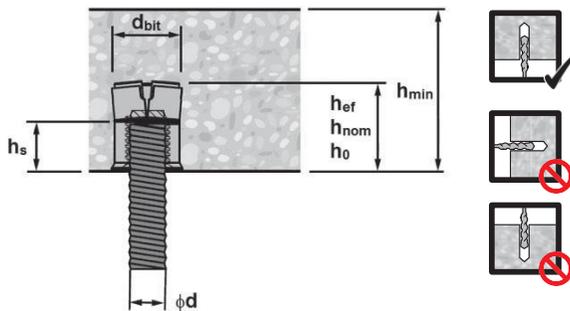
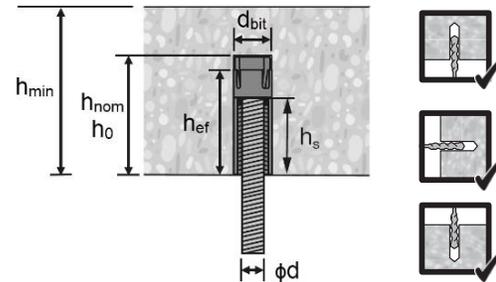


Figura 2 - Parámetros de instalación de Hilti HDI-TZ



DATOS DE DISEÑO EN CONCRETO SEGÚN ACI 318

Diseño según ACI 318 Capítulo 17

Las tablas de cálculo de las tablas 2 a 11 son tablas de cálculo simplificadas de Hilti. Los valores de carga se han desarrollado utilizando los parámetros y variables de cálculo de ICC Evaluation Services ESR-4236 y las ecuaciones del capítulo 17 del ACI 318 modificado por ICC-ES AC193. Las capacidades de cálculo de resistencia calculadas a partir de las tablas siguientes deben compararse con las cargas factorizadas determinadas a partir de las combinaciones de carga de cálculo de resistencia. Para obtener una explicación detallada de las tablas de cálculo simplificado de Hilti, consulte la sección 3.1.8 de la Guía técnica norteamericana de fijación de anclajes de Hilti, edición 22. Las tablas de datos de ESR-4236 no se incluyen en esta sección, pero pueden consultarse en www.hilti.com o www.icc-es.org.

Tabla 2 - Resistencia de diseño Hilti HDI-P TZ basada en modos de fallo de concreto no fisurado según ACI 318 Cap. 17^{1,2,3,4,5}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	Tensión (el menor entre rotura / extracción del concreto) - ΦN_n				Cortante (el menor entre la rotura del concreto y el desprendimiento) - ΦV_n			
		$f'_c = 2500$ psi (17.2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6000$ psi (41.4 MPa) lb (kN)	$f'_c = 2500$ psi (17.2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6000$ psi (41.4 MPa) lb (kN)
1/4	3/4	310	340	395	485	350	385	445	545
	(19)	(1.4)	(1.5)	(1.8)	(2.2)	(1.6)	(1.7)	(2.0)	(2.4)
3/8	3/4	310	340	395	485	350	385	445	545
	(19)	(1.4)	(1.5)	(1.8)	(2.2)	(1.6)	(1.7)	(2.0)	(2.4)
1/2	1	480	525	605	745	540	590	685	835
	(25)	(2.1)	(2.3)	(2.7)	(3.3)	(2.4)	(2.6)	(3.0)	(3.7)

1 No se permite la interpolación lineal entre las profundidades de empotramiento y las resistencias a compresión del concreto.

2 Los valores de la tabla corresponden a un anclaje individual sin influencia de bordes cercanos, espesor del concreto o anclajes adicionales. Para diseños con la influencia de bordes cercanos, espesor de concreto o anclajes adicionales, utilice el software Hilti PROFIS Engineering Design o realice el cálculo del anclaje utilizando las ecuaciones de diseño del capítulo 17 de ACI 318.

3 Compare los valores tabulados del concreto con los valores del acero de la tabla 6. Para el cálculo se utilizará el menor entre ambos valores.

4 Los valores tabulados son sólo para concreto de peso normal. Para concreto ligero, multiplique la resistencia de diseño por λ_a como se indica a continuación: Para arena liviana, $\lambda_a = 0.68$; Para todos los otros concretos livianos, $\lambda_a = 0.60$.

5 Los valores tabulados son sólo para cargas estáticas. No se permite el cálculo sísmico para concreto no fisurado.

Tabla 3 - Resistencia de diseño Hilti HDI-P TZ basada en modos de fallo de concreto fisurado según ACI 318 Cap. 17^{1,2,3,4,5}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	Tensión (el menor entre rotura / extracción del concreto) - ΦN_n				Cortante (el menor entre la rotura del concreto y el desprendimiento) - ΦV_n			
		$f'_c = 2500$ psi (17.2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6000$ psi (41.4 MPa) lb (kN)	$f'_c = 2500$ psi (17.2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6000$ psi (41.4 MPa) lb (kN)
1/4	3/4	190	200	220	255	250	270	315	385
	(19)	(0.8)	(0.9)	(1.0)	(1.1)	(1.1)	(1.2)	(1.4)	(1.7)
3/8	3/4	190	200	220	255	250	270	315	385
	(19)	(0.8)	(0.9)	(1.0)	(1.1)	(1.1)	(1.2)	(1.4)	(1.7)
1/2	1	365	390	430	495	475	520	600	730
	(25)	(1.6)	(1.7)	(1.9)	(2.2)	(2.1)	(2.3)	(2.7)	(3.2)

1 No se permite la interpolación lineal entre las profundidades de empotramiento y las resistencias a la compresión de la mampostería.

2 Los valores tabulados corresponden a un anclaje único sin influencia de bordes cercanos, espesor del concreto o anclajes adicionales. Para diseños con la influencia de bordes cercanos, espesor del concreto o anclajes adicionales, utilice el software Hilti PROFIS Engineering Design o realice el cálculo del anclaje utilizando las ecuaciones de diseño de ACI 318 Cap. 17.

3 Compare los valores tabulados del concreto con los valores del acero de la tabla 6. Para el cálculo se utilizará el menor entre ambos valores.

4 Los valores tabulados son sólo para concreto de peso normal. Para concreto ligero, multiplique la resistencia de diseño por λ_a como se indica a continuación: Para arena liviana, $\lambda_a = 0.68$; Para todos los otros concretos livianos, $\lambda_a = 0.60$.

5 Los valores tabulados son sólo para cargas estáticas. Para cargas sísmicas, multiplique los valores de resistencia de diseño en tracción y cortante por los siguientes factores de reducción: Diámetro de 1/4" y 3/8" = 0.74 ; 1/2 pulgada de diámetro = 0.68

Tabla 4 - Resistencia de diseño de Hilti HDI-TZ basada en los modos de fallo del concreto no fisurado según ACI 318 Cap. 17^{1,2,3,4,5}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	Tensión (el menor entre rotura / extracción del concreto) - ΦN_n				Cortante (el menor entre la rotura del concreto y el desprendimiento) - ΦV_n			
		$f'_c = 2500$ psi (17.2 MPa)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa)	$f'_c = 6000$ psi (41.4 MPa)	$f'_c = 2500$ psi (17.2 MPa)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa)	$f'_c = 6000$ psi (41.4 MPa)
		lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)
3/8	1.42 (36)	810 (3.6)	890 (4.0)	1,025 (4.6)	1,260 (5.6)	915 (4.1)	1,000 (4.4)	1,155 (5.1)	1,415 (6.3)
1/2	1.65 (42)	1,860 (8.3)	2,035 (9.1)	2,355 (10.5)	2,880 (12.8)	2,005 (8.9)	2,195 (9.8)	2,535 (11.3)	3,105 (13.8)
5/8	3 (76)	4,055 (18.0)	4,440 (19.8)	5,125 (22.8)	6,280 (27.9)	8,730 (38.8)	9,565 (42.5)	11,040 (49.1)	13,525 (60.2)

- 1 No se permite la interpolación lineal entre las profundidades de empotramiento y las resistencias a compresión del concreto.
- 2 Los valores tabulados corresponden a un anclaje individual sin influencia de bordes cercanos, espesor del concreto o anclajes adicionales. Para diseños con la influencia de bordes cercanos, grosor del concreto o anclajes adicionales, utilice el software Hilti PROFIS Engineering Design o realice el cálculo del anclaje utilizando las ecuaciones de diseño del capítulo 17 de ACI 318.
- 3 Compare los valores tabulados del concreto con los valores del acero de la tabla 7. Para el cálculo se utilizará el menor de los valores.
- 4 Los valores tabulados son sólo para concreto de peso normal. Para concreto liviano, multiplique la resistencia de diseño por λ_a como se indica a continuación: Para arena-liviana, $\lambda_a = 0.68$; Para todos los otros concretos livianos, $\lambda_a = 0.60$.
- 5 Los valores tabulados son sólo para cargas estáticas. No se permite el cálculo sísmico para concreto no fisurado.

Tabla 5 - Resistencia de diseño Hilti HDI-TZ basada en los modos de fallo del concreto fisurado según ACI 318 Cap. 17^{1,2,3,4,5}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	Tensión (el menor entre rotura / extracción del concreto) - ΦN_n				Cortante (el menor entre la rotura del concreto y el desprendimiento) - ΦV_n			
		$f'_c = 2500$ psi (17.2 MPa)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa)	$f'_c = 6000$ psi (41.4 MPa)	$f'_c = 2500$ psi (17.2 MPa)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa)	$f'_c = 6000$ psi (41.4 MPa)
		lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)	lb (kN)
3/8	1.42 (36)	710 (3.2)	780 (3.5)	900 (4.0)	1,100 (4.9)	800 (3.6)	875 (3.9)	1,010 (4.5)	1,240 (5.5)
1/2	1.65 (42)	1,655 (7.4)	1,810 (8.1)	2,090 (9.3)	2,560 (11.4)	1,780 (7.9)	1,950 (8.7)	2,250 (10.0)	2,760 (12.3)
5/8	3 (76)	3,545 (15.8)	3,885 (17.3)	4,485 (20.0)	5,495 (24.4)	7,640 (34.0)	8,365 (37.2)	9,660 (43.0)	11,835 (52.6)

- 1 No se permite la interpolación lineal entre las profundidades de empotramiento y las resistencias a compresión de la mampostería.
- 2 Los valores tabulados corresponden a un anclaje simple sin influencia de bordes cercanos, espesor del concreto o anclajes adicionales. Para diseños con influencia de bordes cercanos, espesor del concreto o anclajes adicionales, utilice el software Hilti PROFIS Engineering Design o realice el cálculo del anclaje utilizando las ecuaciones de diseño de ACI 318 Cap. 17.
- 3 Compare los valores tabulados del concreto con los valores del acero de la tabla 7. Para el cálculo se utilizará el menor de los valores.
- 4 Los valores tabulados son sólo para concreto de peso normal. Para concreto liviano, multiplique la resistencia de diseño por λ_a como se indica a continuación: Para arena-liviana, $\lambda_a = 0.68$; Para todos los otros concretos livianos, $\lambda_a = 0.60$.
- 5 Los valores tabulados son sólo para cargas estáticas. Para cargas sísmicas, multiplique los valores de resistencia de cálculo en tracción y cortante por el siguiente factor de reducción: 0.75.

Tabla 6 - Resistencia de diseño Hilti HDI-P TZ basada en el fallo del acero según ACI 318 Ch. 17^{1,2}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Resistencia del acero del anclaje HDI-P TZ			Resistencia del acero de la varilla roscada ASTM A36		
	Tensión ³ ϕN_{sa} lb (kN)	Corte ⁴ ϕV_{sa} lb (kN)	Corte sísmico ⁵ $\phi V_{sa,eq}$ lb (kN)	Tracción ³ $\phi N_{sa,rod}$ lb (kN)	Corte ⁴ $\phi V_{sa,rod}$ lb (kN)	Corte sísmico ⁷ $\phi V_{sa,rod,eq}$ lb (kN)
1/4	1,300 (5.8)	585 (2.6)	585 (2.6)	1,385 (6.2)	720 (3.2)	505 (2.2)
3/8	4,065 (18.1)	585 (2.6)	585 (2.6)	3,370 (15.0)	1,750 (7.8)	1,225 (5.4)
1/2	4,120 (18.3)	2,280 (10.1)	1,430 (6.4)	6,175 (27.5)	3,210 (14.3)	2,250 (10.0)

- 1 Resistencia del acero a la tracción y al corte determinadas a partir del menor valor del HDI-P TZ o de la varilla roscada insertada.
- 2 Los anclajes Hilti HDI-P TZ se consideran un elemento de acero frágil. La varilla roscada ASTM A36 se considera un elemento de acero dúctil.
- 3 Tracción $\phi N_{sa} = \phi A_{se,N} f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Cap. 17.
- 4 Los valores de corte para HDI-P TZ se determinan mediante ensayos de corte estático con $\phi V_{sa} \leq \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Cap. 17.
- 5 Valores de corte sísmico para HDI-P TZ determinados por ensayos de cortante sísmico con $\phi V_{sa,eq} \leq \phi V_{sa} \leq \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Cap. 17.
- 6 Valores de corte para varilla roscada determinados por $\phi V_{sa,rod} = \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Cap. 17.
- 7 Valores de corte sísmico para varilla roscada determinados por $\phi V_{sa,rod,eq} = \phi 0.70 V_{sa,rod}$.

Tabla 7 - Resistencia de diseño Hilti HDI-TZ basada en el fallo del acero según ACI 318 Cap. 17^{1,2}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Resistencia del acero del anclaje HDI-TZ			Resistencia del acero de la varilla roscada ASTM A36		
	Tensión ³ ϕN_{sa} lb (kN)	Corte ⁴ ϕV_{sa} lb (kN)	Corte sísmico ⁵ $\phi V_{sa,eq}$ lb (kN)	Tracción ³ $\phi N_{sa,rod}$ lb (kN)	Corte ⁴ $\phi V_{sa,rod}$ lb (kN)	Corte sísmico ⁷ $\phi V_{sa,rod,eq}$ lb (kN)
3/8	3,750 (16.7)	2,080 (9.3)	1,415 (6.3)	3,370 (15.0)	1,750 (7.8)	1,225 (5.4)
1/2	3,890 (17.3)	2,155 (9.6)	1,560 (6.9)	6,175 (27.5)	3,210 (14.3)	2,250 (10.0)
5/8	7,965 (35.4)	4,410 (19.6)	3,160 (14.1)	9,835 (43.7)	5,110 (22.7)	3,580 (15.9)

- 1 Resistencia del acero a la tracción y al corte determinadas a partir del menor valor del HDI TZ o de la varilla roscada insertada.
- 2 Los anclajes Hilti HDI-TZ se consideran un elemento de acero frágil. La varilla roscada ASTM A36 se considera un elemento de acero dúctil.
- 3 Tracción $\phi N_{sa} = \phi A_{se,N} f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Cap. 17.
- 4 Los valores de corte para HDI-TZ se determinan mediante ensayos de corte estático con $\phi V_{sa} \leq \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Cap. 17.
- 5 Valores de corte sísmico para HDI-TZ determinados por ensayos de cortante sísmico con $\phi V_{sa,eq} \leq \phi V_{sa} \leq \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Cap. 17.
- 6 Valores de corte para varilla roscada determinados por $\phi V_{sa,rod} = \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$ como se indica en ACI 318 Cap. 17.
- 7 Valores de corte sísmico para varilla roscada determinados por $\phi V_{sa,rod,eq} = \phi 0.70 V_{sa,rod}$.

Tabla 8 - Resistencia de diseño Hilti HDI-P TZ sobrecabeza en concreto ligero no fisurado sobre cubierta metálica según ACI 318 Cap. 17^{1,2,3,4,5,6}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	Espesor mínimo del concreto ⁷ pulg. (mm)	Instalación de acuerdo a la figura 3			Instalación de acuerdo a la figura 4		
			Tensión - ϕN_n		Corte - ϕV_n	Tensión - ϕN_n		Corte - ϕV_n
			$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c \geq 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c \geq 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)
1/4	3/4 (19)	2 (51)	330 (1.5)	365 (1.6)	1,795 (8.0)	210 (0.9)	235 (1.0)	1,065 (4.7)
3/8	3/4 (19)	2 (51)	330 (1.5)	365 (1.6)	1,795 (8.0)	210 (0.9)	235 (1.0)	1,065 (4.7)
1/2	1 (25)	2 (51)	495 (2.2)	545 (2.4)	2,055 (9.1)	370 (1.6)	410 (1.8)	1,280 (5.7)

- 1 No se permite la interpolación lineal entre las profundidades de empotramiento y las resistencias a compresión del concreto.
- 2 El valor tabular es para un anclaje por ranura. La separación mínima a lo largo de la ranura es de $3 \times h_{ef}$ (empotramiento efectivo).
- 3 Los valores tabulados corresponden a concreto ligero y no es necesario un factor de reducción adicional.
- 4 No es necesario aplicar factores de reducción adicionales para el espaciado o la distancia entre bordes.
- 5 Compare los valores tabulados con los valores de acero de la tabla 6. Para el cálculo se utilizará el menor de los valores.
- 6 Los valores tabulados son sólo para cargas estáticas. No se permite el cálculo sísmico para concreto no fisurado.
- 7 Espesor mínimo del concreto sobre el canal superior cuando el anclaje se instala en el canal inferior. Véanse las figuras 3 y 4.

Tabla 9 - Resistencia de diseño Hilti HDI-P TZ sobrecabeza en concreto ligero fisurado sobre cubierta metálica según ACI 318 Cap. 17^{1,2,3,4,5,6,7}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	Espesor mínimo del concreto ⁸ pulg. (mm)	Instalación de acuerdo a la figura 3			Instalación de acuerdo a la figura 4		
			Tensión - ϕN_n		Corte - ϕV_n	Tensión - ϕN_n		Corte - ϕV_n
			$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c \geq 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c \geq 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)
1/4	3/4 (19)	2 (51)	160 (0.7)	175 (0.8)	1,795 (8.0)	100 (0.4)	115 (0.5)	1,065 (4.7)
3/8	3/4 (19)	2 (51)	160 (0.7)	175 (0.8)	1,795 (8.0)	100 (0.4)	115 (0.5)	1,065 (4.7)
1/2	1 (25)	2 (51)	375 (1.7)	415 (1.8)	2,055 (9.1)	280 (1.2)	310 (1.4)	1,280 (5.7)

- 1 No se permite la interpolación lineal entre las profundidades de empotramiento y las resistencias a compresión del concreto.
- 2 El valor tabular es para un anclaje por ranura. La separación mínima a lo largo de la ranura es de $3 \times h_{ef}$ (empotramiento efectivo).
- 3 Los valores tabulados corresponden a concreto ligero y no es necesario un factor de reducción adicional.
- 4 No es necesario aplicar factores de reducción adicionales para el espaciado o la distancia entre bordes.
- 5 Compare los valores tabulados con los valores de acero de la tabla 6. Para el cálculo se utilizará el menor de los valores.
- 6 Los valores tabulados son sólo para cargas estáticas. Para cargas de tracción sísmicas, multiplique los valores de resistencia de diseño en tracción por los siguientes factores de reducción: Diámetro de 1/4" y 3/8" = 0.74; Diámetro de 1/2" = 0.68
- 7 Los valores tabulados son sólo para cargas estáticas. Para cargas sísmicas de cortante para el anclaje de 1/2 pulgada de diámetro, multiplique los valores de resistencia de diseño en cortante por el siguiente factor de reducción: 0.63.
- 8 Espesor mínimo del concreto sobre el canal superior cuando el anclaje se instala en el canal inferior. Véanse las figuras 3 y 4.

Tabla 10 - Resistencia de diseño Hilti HDI-TZ sobrecabeza en concreto ligero no fisurado sobre cubierta metálica según ACI 318 Cap. 17^{1,2,3,4,5,6}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	Espesor mínimo del concreto ⁷ pulg. (mm)	Instalación de acuerdo a la figura 3			Instalación de acuerdo a la figura 4		
			Tensión - ϕN_n		Corte - ϕV_n	Tensión - ϕN_n		Corte - ϕV_n
			$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c \geq 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c \geq 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)
3/8	1.42 (36)	2 (51)	530 (2.4)	590 (2.6)	1,925 (8.6)	430 (1.9)	475 (2.1)	1,420 (6.3)
1/2	1.65 (42)	2 (51)	1,240 (5.5)	1,375 (6.1)	2,155 (9.6)	900 (4.0)	995 (4.4)	1,460 (6.5)

- 1 No se permite la interpolación lineal entre las profundidades de empotramiento y las resistencias a compresión del concreto.
- 2 El valor tabular es para un anclaje por ranura. La separación mínima a lo largo de la ranura es de $3 \times h_{ef}$ (empotramiento efectivo).
- 3 Los valores tabulados corresponden a concreto ligero y no es necesario un factor de reducción adicional.
- 4 No es necesario aplicar factores de reducción adicionales para el espaciado o la distancia entre bordes.
- 5 Compare los valores tabulados con los valores de acero de la tabla 7. Para el cálculo se utilizará el menor de los valores.
- 6 Los valores tabulados son sólo para cargas estáticas. No se permite el cálculo sísmico para concreto no fisurado.
- 7 Espesor mínimo del concreto sobre el canal superior cuando el anclaje se instala en el canal inferior. Véanse las figuras 3 y 4.

Tabla 11 - Resistencia de diseño Hilti HDI-TZ en el sofito de concreto ligero agrietado sobre cubierta metálica según ACI 318 Cap. 17^{1,2,3,4,5,6,7}

Diámetro nominal del anclaje pulg.	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	Espesor mínimo del concreto ⁸ pulg. (mm)	Instalación de acuerdo a la figura 3			Instalación de acuerdo a la figura 4		
			Tensión - ϕN_n		Corte - ϕV_n	Tensión - ϕN_n		Corte - ϕV_n
			$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c \geq 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4000$ psi (27.6 MPa) lb (kN)	$f'_c \geq 3000$ psi (20.7 MPa) lb (kN)
3/8	1.42 (36)	2 (51)	465 (2.1)	515 (2.3)	1,925 (8.6)	375 (1.7)	415 (1.8)	1,420 (6.3)
1/2	1.65 (42)	2 (51)	1,100 (4.9)	1,220 (5.4)	2,155 (9.6)	805 (3.6)	890 (4.0)	1,460 (6.5)

- 1 No se permite la interpolación lineal entre las profundidades de empotramiento y las resistencias a compresión del concreto.
- 2 El valor tabular es para un anclaje por ranura. La separación mínima a lo largo de la ranura es de $3 \times h_{ef}$ (empotramiento efectivo).
- 3 Los valores tabulados corresponden a concreto ligero y no es necesario un factor de reducción adicional.
- 4 No es necesario aplicar factores de reducción adicionales para el espaciado o la distancia entre bordes.
- 5 Compare los valores tabulados con los valores de acero de la tabla 7. Para el cálculo se utilizará el menor de los valores.
- 6 Los valores tabulados son sólo para cargas estáticas. Para cargas de tracción sísmicas, multiplique los valores de resistencia de diseño en tracción por el siguiente factor de reducción: 0.75.
- 7 Los valores tabulados son sólo para cargas estáticas. Para cargas sísmicas a cortante, multiplique los valores de resistencia de diseño a cortante por los siguientes factores de reducción: Diámetro de 3/8" = 0.68 ; Diámetro 1/2" = 0.72
- 8 Espesor mínimo del concreto sobre el canal superior cuando el anclaje se instala en el canal inferior. Véanse las figuras 3 y 4.

Figura 3 - Instalación de Hilti HDI-P TZ y HDI-TZ sobrecabeza en concreto sobre cubierta metálica - cubierta tipo W

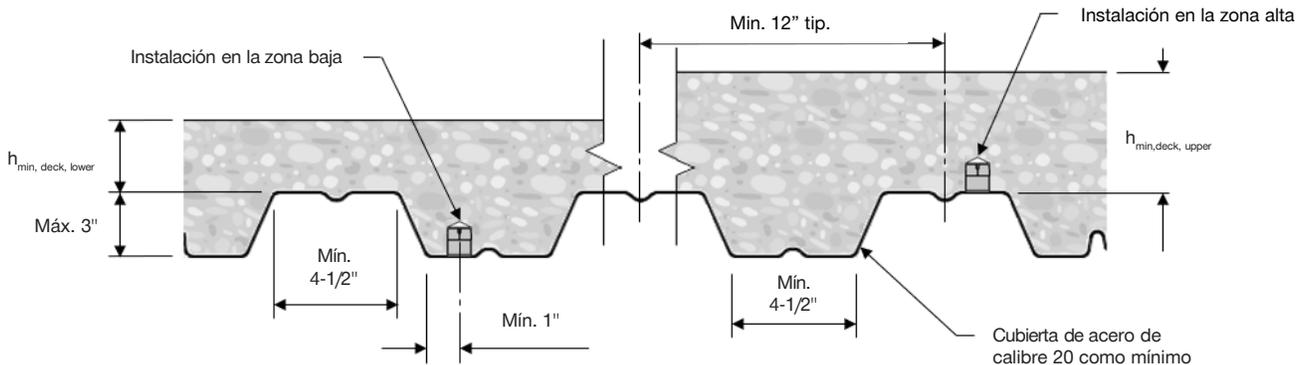


Figura 4 - Instalación de Hilti HDI-P TZ y HDI-TZ sobrecabeza en concreto sobre cubierta metálica – Cubierta tipo B

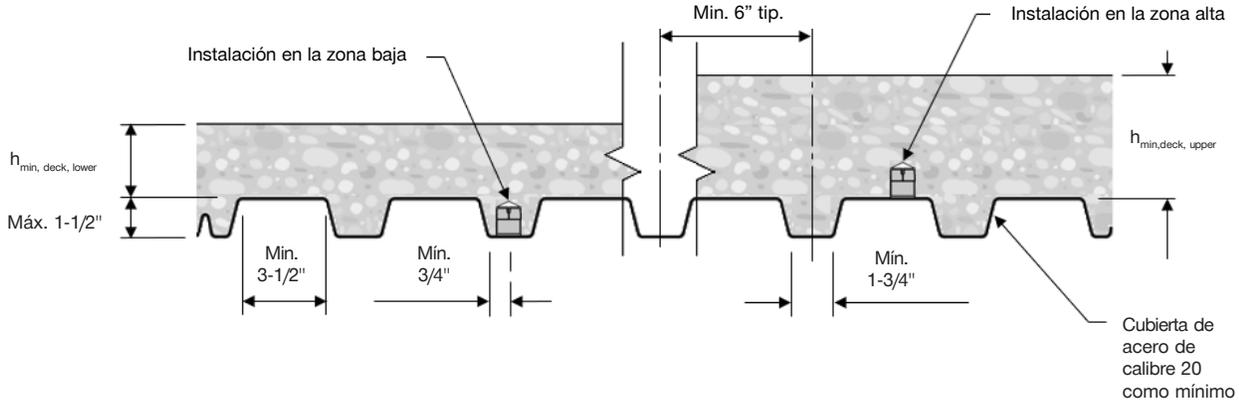


Tabla 12 - Información de instalación de Hilti HDI-TZ en la parte superior de concreto sobre cubierta metálica de acuerdo a la figura 5.^{1,2,3}

Información de instalación	Símbolo	Unidades	Tamaño nominal del anclaje / Diámetro de la rosca interna (pulg.)		
			3/8	1/2	5/8
Profundidad de empotramiento efectiva	h_{ef}	pulg. (mm)	1.42 (36)	1.65 (42)	3 (76)
Profundidad nominal de empotramiento	h_{nom}	pulg. (mm)	1-9/16 (40)	2 (51)	3-1/4 (83)
Profundidad mínima de perforación	h_o	pulg. (mm)	1-9/16 (40)	2 (51)	3-1/4 (83)
Espesor mínimo del concreto ⁴	$h_{min,deck}$	pulg. (mm)	2-1/2 (64)	2-1/2 (64)	3-1/4 (83)
Distancia a borde crítica	$c_{ac,deck,top}$	pulg. (mm)	5-1/2 (140)	6-1/2 (165)	16 (406)
Distancia a borde mínima	$c_{min,deck,top}$	pulg. (mm)	2 (51)	2 (51)	2 (51)
Distancia mínima entre anclajes	$s_{min,deck,top}$	pulg. (mm)	4 (102)	4 (102)	4 (102)

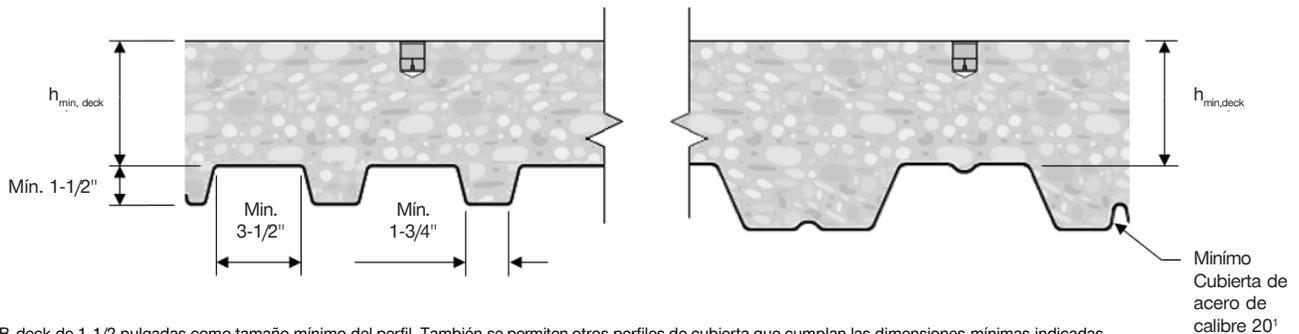
1 Las instalaciones deben ajustarse a la figura 5 del presente informe.

2 La capacidad de diseño se basará en cálculos según los valores de las tablas 4 y 5 de este informe.

3 Aplicable para $h_{min,cubierta} < h_{min,Tabla 1}$. Para $h_{min,cubierta} > h_{min,Tabla 1}$, utilice la información de ajuste de la Tabla 1 de este informe.

4 El espesor mínimo del concreto se refiere al espesor del concreto por encima del estriado superior. Véase la figura 5.

Figura 5 - Instalación de Hilti HDI-TZ en la parte superior de concreto sobre cubierta metálica.



1 B-deck de 1-1/2 pulgadas como tamaño mínimo del perfil. También se permiten otros perfiles de cubierta que cumplan las dimensiones mínimas indicadas.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Las instrucciones de instalación (Instructions for use, IFU) se incluyen en el paquete de cada producto. También pueden consultarse o descargarse en línea (en www.hilti.com para su país). Debido a la posibilidad de que se produzcan cambios, compruebe siempre que las IFU descargadas estén actualizadas en el momento de su utilización. La instalación correcta es fundamental para lograr un rendimiento completo. Si lo desea, puede solicitar entrenamientos en obra. Póngase en contacto con el servicio técnico y asesores de Hilti en su país para aplicaciones y condiciones no contempladas en la IFU.

INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

HDI-P TZ y HDI-TZ de Acero al carbono

Descripción	Diámetro de la rosca interna pulg. (mm)	Diámetro de broca de perforación pulg. (mm)	Longitud del anclaje pulg. (mm)	Cantidad por Caja pcs.	Número de artículo
HDI-P TZ 1/4	1/4" (6.4)	9/16" (14.3)	3/4" (19)	100	2351791
HDI-P TZ 3/8"	3/8" (9.5)	9/16" (14.3)	3/4" (19)	100	2204029
HDI-P TZ 1/2	1/2" (12.7)	5/8" (15.9)	1" (25)	50	2351793
HDI-TZ 3/8"	3/8" (9.5)	9/16" (14.3)	1-9/16" (40)	50	2351767
HDI-TZ 1/2	1/2" (12.7)	5/8" (15.9)	2" (51)	50	2351768
HDI-TZ 5/8"	5/8" (15.9)	27/32" (21.4)	3-1/4" (83)	25	2351769

Accesorios de instalación para HDI-P TZ y HDI-TZ

Anclaje	Tipo de Accesorio de Instalación	Núm.	Número de art.
HDI-P TZ 1/4"	Accesorio de expansión manual estándar	①	2422172
	Accesorio de expansión manual con grip	②	2421859
	Accesorio de instalación automático 2 en 1	③	2417737
	Broca de repuesto herramienta instalación 2 en 1	④	2419224
	Broca tope	⑤	2419472
HDI-P TZ 3/8"	Accesorio de expansión manual estándar	①	2422180
	Accesorio de expansión manual con muesca	⑥	2204110
	Accesorio de expansión manual con grip	②	2422170
	Accesorio de instalación automático 2 en 1	③	2204112
	Broca de repuesto herramienta instalación 2 en 1	④	2419471
HDI-P TZ 1/2"	Broca tope	⑤	2419472
	Accesorio de expansión manual estándar	①	2034016
	Accesorio de expansión manual con grip	②	401552
	Accesorio de instalación automático 2 en 1	③	2112765
HDI-TZ 3/8"	Broca de repuesto herramienta instalación 2 en 1	④	2112771
	Broca tope	⑤	2417766
	Accesorio de expansión manual estándar	①	32979
	Accesorio de expansión manual con grip	②	243742
	Accesorio de instalación automático 2 en 1	③	2417749
HDI-TZ 1/2	Broca de repuesto herramienta instalación 2 en 1	④	2419225
	Broca tope	⑤	2419226
	Accesorio de expansión manual estándar	①	32980
	Accesorio de expansión manual con grip	②	243743
	Accesorio de instalación automático 2 en 1	③	2112766
HDI-TZ 5/8"	Accesorio de instalación 2 en 1 Broca de repuesto	④	2112772
	Broca tope	⑤	2313922
	Accesorio de expansión manual estándar	①	2422181
	Accesorio de expansión manual con grip	②	2422171
	Broca tope	⑤	2418818
	Accesorio de expansión con TE (SDS-PLUS)	⑦	2417738



Cabezal de extracción de clip abierto para TE 4/6 DRS

Anclaje	Tipo de Accesorio de Instalación	Núm.	Número de art.
HDI-P TZ (todos los tamaños) HDI-TZ (3/8"-1/2")	Cabezal de extracción HKD/HDI TE DRS	⑧	2154076