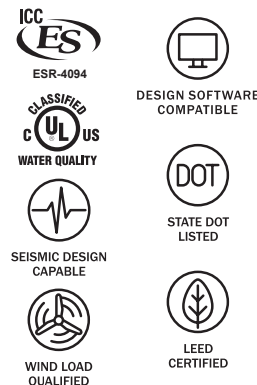


ULTRABOND[®] HS-1CC



Descripción del producto

ULTRABOND[®] HS-1CC es un anclaje químico de alta resistencia de dos componentes, con una proporción de mezcla de 1:1 por volumen, lo cual está aprobado para instalación de varilla roscada, barra de construcción y insertos internamente roscados. Conforme ACI 355.4 e ICC AC308 con varilla roscada y barra de refuerzo para condiciones de concreto fisurado, y no fisurado y para insertos internamente roscados. Ofrece un intervalo de temperatura de aplicación extendido entre 43 °F y 110 °F (6 °C y 43 °C) para aplicaciones estructurales conforme ICC-ESR-4049 y entre 38 °F y 125 °F (3 °C y 52 °C) para aplicaciones de infraestructura de transporte conforme AASHTO M235 y ASTM C881.

Usos y aplicaciones generales

- Anclar varilla roscada y barra de refuerzo en concreto fisurado o no fisurado con taladro de percusión o concreto no fisurado con taladro sacanúcleos
- Adecuado para condiciones secas, saturadas de agua, rellenas de agua y sumergidas (debajo del agua) usando varillas roscadas o barras de refuerzo
- Instalaciones verticales hacia abajo, horizontales, inclinadas hacia arriba y aéreas

Ventajas y características

- Informe de evaluación ICC-ES ESR-4094 para concreto fisurado y no fisurado
- Cumple con códigos de construcción en sistemas de aplicación con cartucho y a granel, IBC/IRC: 2024, 2021, 2018 y 2015
- Cumple con el Código de Construcción de Florida (FBC): 2023
- Cumple con el Código de la Ciudad de Los Ángeles (LABC/LARC): 2026
- Cumple con el Código Internacional de Construcción de Abu Dabi (ADIBC): 2013
- Evaluado conforme ICC-ES AC308 y ACI 355.4 para resistir condiciones de carga de corto plazo de hasta 205 °F (96 °C).
- Certificado por UL: Componentes de sistemas de agua potable conforme NSF/ANSI 61 y libre de plomo conforme NSF/ANSI 372
- Contribuye a satisfacer créditos para calidad ambiental interior para materiales de baja emisión bajo LEED[®]
- Adecuado para instalaciones perforadas con sacanúcleos en concreto seco o saturado de agua
- Múltiples tipos de anclajes: varilla roscada, varilla de refuerzo e insertos roscados internamente

- Método de perforación/limpieza que cumple con la Tabla 1 de OSHA usando un sistema de aspirado con broca hueca de Milwaukee Tool
- Calificado para las categorías de diseño sísmico de la A a la F
- Hecho en los EE.UU. de materiales globales
- Cumple con los requisitos la sección 50101 del CFR 49
- Aceptable para uso en instalaciones inspeccionadas por la USDA
- Compatible con el software gratuito Pro Anchor Design de ATC

Disponibilidad: Los productos de Adhesives Technology Corp. (ATC) se ofrecen en línea y a través de distribuidores selectos que suplen todas sus necesidades de construcción. Comunicarse con ATC para el distribuidor más cercano o visitar www.atcepoxy.com para las opciones de compra en línea o para buscar un distribuidor por código postal.

Color y proporción: Parte A (resina) blanco; Parte B (endurecedor) gris oscuro, proporción de la mezcla: 1:1 por volumen. Color mezclado: gris.

Almacenamiento y vida útil: 24 meses cuando se almacena en contenedores aún no abiertos en condiciones secas y oscuras. Almacenar entre 40 °F (4 °C) y 95 °F (35 °C).

Instalación y cálculo: Las instrucciones de instalación impresas del fabricante (MPII, siglas en inglés/Instrucción Cardo IC) se incluyen en esta Ficha de Datos Técnicos (TDS, siglas en inglés). Debido a actualizaciones y revisiones ocasionales, siempre verificar el uso según las instrucciones MPII más actualizadas. Para lograr los mejores resultados, es imprescindible realizar la instalación adecuada. En www.atcepoxy.com se puede encontrar una guía de cálculo para el uso del producto.

Limpieza: Utilice siempre el equipo de protección personal adecuado, como gafas y guantes de seguridad. Limpie los materiales no curados de las herramientas y equipos con un solvente suave, como limpiadores cítricos industriales de Adhesives Technology Corp. El material curado solo se puede quitar mecánicamente usando una lijadora o amoladora. Recoger con material absorbente. Enjuague el área con agua. Elimine el desgaste en acuerdo con las regulaciones de eliminación locales, estatales y federales.

Limitaciones y advertencias:

- No diluir con disolventes, ya que impediría el curado
- Para las aplicaciones de anclaje, el concreto debe tener un mínimo de 21 días antes de la instalación del anclaje conforme ACI 355.4
- Las versiones a granel de ULTRABOND HS-1CC no se pueden mezclar a mano y solo se deben mezclar con una bomba dosificadora automática de múltiples componentes (consultar las MPII/IC para obtener más detalles)
- Siempre consulte con el ingeniero de registro, o un profesional de diseño, antes del uso para garantizar la aplicabilidad del producto

Seguridad: Consultar la Ficha de Datos de Seguridad (SDS) para ULTRABOND HS-1CC. Llamar a ATC para obtener más información al 1-800-892-1880.

Especificación: El adhesivo de anclaje es un sistema de anclaje químico de dos componentes, con una proporción de 1:1 por volumen que se suministra en cartuchos previamente medidos o a granel. Debe cumplir con los requisitos de la especificación ICC-ES AC308, ACI 355.4. Debe tener una resistencia elástica de compresión de 14,480 psi (99.8 MPa) a 75 °F (24 °C) después de un curado de 7 días conforme ASTM D695. Debe ser ULTRABOND HS-1CC de Adhesives Technology Corp., Pompano Beach, Florida. Los anclajes se instalarán según las instrucciones publicadas en este documento para ULTRABOND HS-1CC.

ESTÁNDARES Y APROBACIONES

ICC-ES ESR-4094
IBC/IRC 2024, 2021, 2018 y 2015
Código de Construcción de Florida 2023
Ciudad de Los Ángeles 20126
Código de Construcción internacional de Abu Dabi 2013
Componentes del sistema de agua potable NSF/ANSI 61 y 372
ASTM C881-20 / AASHTO M235
Tipo I, II, IV y V Grado 3 Clase A, B y C Departamento de
Transporte (DOT) aprobado a nivel nacional

Información Para Pedidos

TABLA 1: ULTRABOND HS-1CC adhesivo, herramientas de aplicación y boquillas de mezcla

Tamaño del paquete	Cartucho 8.6 fl. oz. (254 ml) ¹	Cartucho 21.2 fl. oz. (627 ml) ¹	Cartucho 53 fl. oz. (1.6 L) ¹	Kit de 10 galones (38 L)	
				Resina	Endurecedor
No. parte	A9-HS1CC	A22-HS1CC	A53-HS1CC	B5G-HS1CC-A	B5G-HS1CC-B
Herramienta de aplicación manual	T12 or T34HF			T34HF	
Herramienta de aplicación neumática	TM9HD	TM22HD	N/A		
Herramienta a batería	N/A	TA22HD-A	TA53HD-A	Bomba ²	
Cantidad por caja		TB22HD-A	N/A		
Cantidad por paleta	12		6	N/A	
Boquilla de mezcla recomendada	1,116	432	252	12 kits	
Adaptador de cepillo SDS	BR-SDS				
Extensión de cepillo	BR-EXT				
Tubo de extensión de boquilla	TUBE916-EXT				
Cuña de retención	WEDGE				

1. Cada cartucho incluye una (1) boquilla de mezclar.

2. ATC recomienda bomba de a granel AST modelo numero RMP 6624-1717.



A9-HS1CC



A22-HS1CC



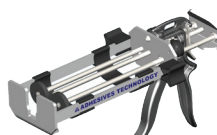
A53-HS1CC



B5G-HS1CC-A / B5G-HS1CC-B



TM9HD



TM22HD



TB22HD-A



TA53HD-A



Cepillo Metálico Pequeño



Cepillo metálico pequeño



Mango de cepillo manual
(se incluye con el cepillo
metálico)



Accesorio BR-SDS de cepillo
para taladro SDS



Cepillo de extensión
BR-EXT



Tapones de pistón*
(Diámetros de orificio 7/16 in. a 1 1/2 in.)
*el color puede variar



Tubo de extensión de
boquilla TUBE916-EXT



Boquilla Pequeña
T12 10 in. (254 mm)



Cuña de retención
WEDGE



Boquilla grande
T34HF 15 3/4 in.
(400 MM)

Información Para Pedidos

Con el fin de reducir los riesgos de sílice cristalina respirable, ULTRABOND HS-1CC ha sido probado y aprobado para su uso en conjunto con productos de extracción de polvo comercialmente disponibles, que Los anclajes se instalarán según sugun las instrucciones publicadas en este documento. para el sistema de anclaje ULTRABOND HS-1CC (consultar Tabla 2 para obtener más detalles). Cuando se usan conforme las instrucciones del fabricante, y en conjunto con HS-1CC, estas brocas de aspirado junto con el extractor de polvo con filtro HEPA especificado por Milwaukee Tool, pueden reemplazar completamente el método tradicional de limpieza por soplado y cepillo usado para instalar varillas roscadas (consultar las Instrucciones de instalación (MPII) para obtener más detalles). Importante: Antes de inyectar el adhesivo, el orificio siempre debe estar limpio, ya sea usando boquillas de aspirado de autolimpieza o el método de limpieza por soplado con una broca de percusión tradicional y una cubierta antipolvo. Solo aspirar un orificio perforado con una broca de mampostería estándar NO es aceptable y tendrá un rendimiento inferior al publicado para el adhesivo de anclaje/unión. Para obtener más información, consultar el documento oficial de sílice cristalina respirable en www.atcepoxy.com/resources.



Sistema de extracción de polvo de Milwaukee Tool

TABLA 2: Componentes del taladro para aspirar Milwaukee¹

No. de parte	Tipo de taladro	Diámetro de la broca pulg.	Longitud total pulg.	Longitud utilizable pulg.
48-20-2102	SDS+	7/16	13	7 7/8
48-20-2106		1/2	13	7 7/8
48-20-2110		9/16	14	9 1/2
48-20-2114		5/8	14	9 1/2
48-20-2118		3/4	14	9 1/2
48-20-2152	SDS-Max	5/8	23	15 3/4
48-20-2156		3/4	23	15 3/4
48-20-2160		7/8	23	15 3/4
48-20-2164		1	25	17 1/2
48-20-2168		1-1/8	35	27
48-20-2172		1-3/8	35	27
8960-20	Aspiradora de extracción de polvo de 8 galones			

1. Accesorios del taladro para aspirar disponibles de los distribuidores Milwaukee en todo el país.

Especificación De Materiales

TABLA 3: Desempeño de ULTRABOND HS-1CC conforme a **ASTM C881-20**^{1,2,3}

Propiedad	Tiempo de curado	Estándar ASTM	Unid.	Ejemplo acondicionamiento de temperatura				
				Clase A	Clase B	Opcional	Opcional	Clase C
				38 °F (3 °C)	50 °F (10 °C)	75 °F (24 °C)	110 °F (43 °C)	125 °F (52 °C)
Tiempo de gelificación: Masa de 60 gramos	----	C881	min	14	13	10	2 ⁴	2 ⁴
Resistencia elástica de compresión	----	C881	----	Non-sag				
Módulo de compresión	7 días	D695	psi (MPa)	12,980 (89.5)	13,280 (91.6)	14,480 (99.8)	14,500 (100.0)	13,430 (92.6)
Compressive Modulus			psi (MPa)	534,900 (3,688)	506,100 (3,489)	475,900 (3,281)	599,600 (4,134)	585,600 (4,038)
Resistencia de adherencia de concreto endurecido a concreto endurecido	2 días	C882	psi (MPa)	2,700 (18.6)	2,770 (19.1)	2,780 (19.2)	3,150 (21.7)	2,050 (14.1)
			psi (MPa)	2,860 (19.7)	2,950 (20.3)	3,110 (21.4)	3,050 (21.0)	2,080 (14.3)
Resistencia de adherencia de concreto fresco a concreto endurecido	14 días		psi (MPa)	2,730 (18.8)				
Temp. de deflexión térmica	7 días	D648	°F (°C)	148 (64)				
Tensile Strength		D638	psi (MPa)	6,780 (46.7)				
Tensile Elongation			%	1.0				
Resistividad dielectrica	----	D3755	Pasar/Fallar	Pasar				
Absorción de agua	24 horas	D570	%	0.02				
Coeficiente lineal de contracción	----	D2566	%	0.0003				

- Los resultados de las pruebas del producto se basan en lote(s) representativo(s). Los resultados promedio varían de acuerdo con las tolerancias de la propiedad dada.
- El tiempo de curado completo se indica arriba para obtener las propiedades dadas para cada característica del producto.
- Los resultados pueden variar según los factores ambientales tales como temperatura, humedad y tipo de sustrato.
- El tiempo de gelificación puede ser inferior al mínimo requerido para ASTM C881.
- Prueba opcional para ASTM C881 Grado 3.

TABLA 4: ULTRABOND HS-1CC certificaciones NSF/ANSI¹

Certificación ANSI	Descripción	Aplicación	Temperatura de contacto con el agua	Tamaños de anclajes instalados
NSF 61	Componentes del sistema de agua potable: efectos sobre la salud	Materiales de unión y sellado	Caliente nivel comercial 180 ± 4 °F (82 ± 2 °C)	Varilla roscada y barra de refuerzo diámetro ≤ 1 1/4 in.
NSF 372 ²	Ley de agua potable segura y sin plomo de EE. UU.			

- ULTRABOND HS-1CC está certificado como material de unión y sellado. Proporción de mezcla: Parte A (resina): Parte B (endurecedor) = 1:1 por volumen. Método de aplicación: Sistema de boquilla mezcladora para aplicación. Tiempo de curado final 24 horas a 75 °F (24 °C).
- ULTRABOND HS-1CC está certificado conforme NSF/ANSI 372 y cumple con los requisitos de contenido de plomo para plomería "sin plomo" según lo definen las leyes estatales de California, Luisiana, Maryland y Vermont y la Ley de agua potable segura de EE. UU.

TABLA 5: ULTRABOND HS-1CC tabla de curado^{1,2,3}

Temperatura del material base °F (°C)	Tiempo de trabajo mín	Tiempo de curado completo hr
43 (6)	45	144
50 (10)	35	72
75 (24)	16	7
90 (32)	12	4
110 (43)	3	2

- Los tiempos de trabajo y de curado completo son aproximados, se pueden interpolar linealmente entre las temperaturas indicadas y se basan en el desempeño del sistema de cartucho/boquilla.
- Temperatura de aplicación: La temperatura del sustrato y del aire ambiente debe oscilar entre 43 - 110 °F (6 - 43 °C).
- Cuando la temperatura ambiente o del base material sea inferior a 70°F (21 °C), acondicionar el adhesivo a 70-75 °F (21 - 24 °C) antes del uso. También se puede usar una boquilla de mezcla de alto flujo (T34HF) para facilitar la aplicación a temperaturas más frías. Boquilla mezcladora de alto flujo (T34HF) puede estar utilizado para facilitar su aplicación en temperaturas frías para aumentar el flujo.

Revisión 5.3

Datos Técnicos



FIGURE 1 - Diagrama de flujo para establecer la RESISTENCIA DE DISEÑO

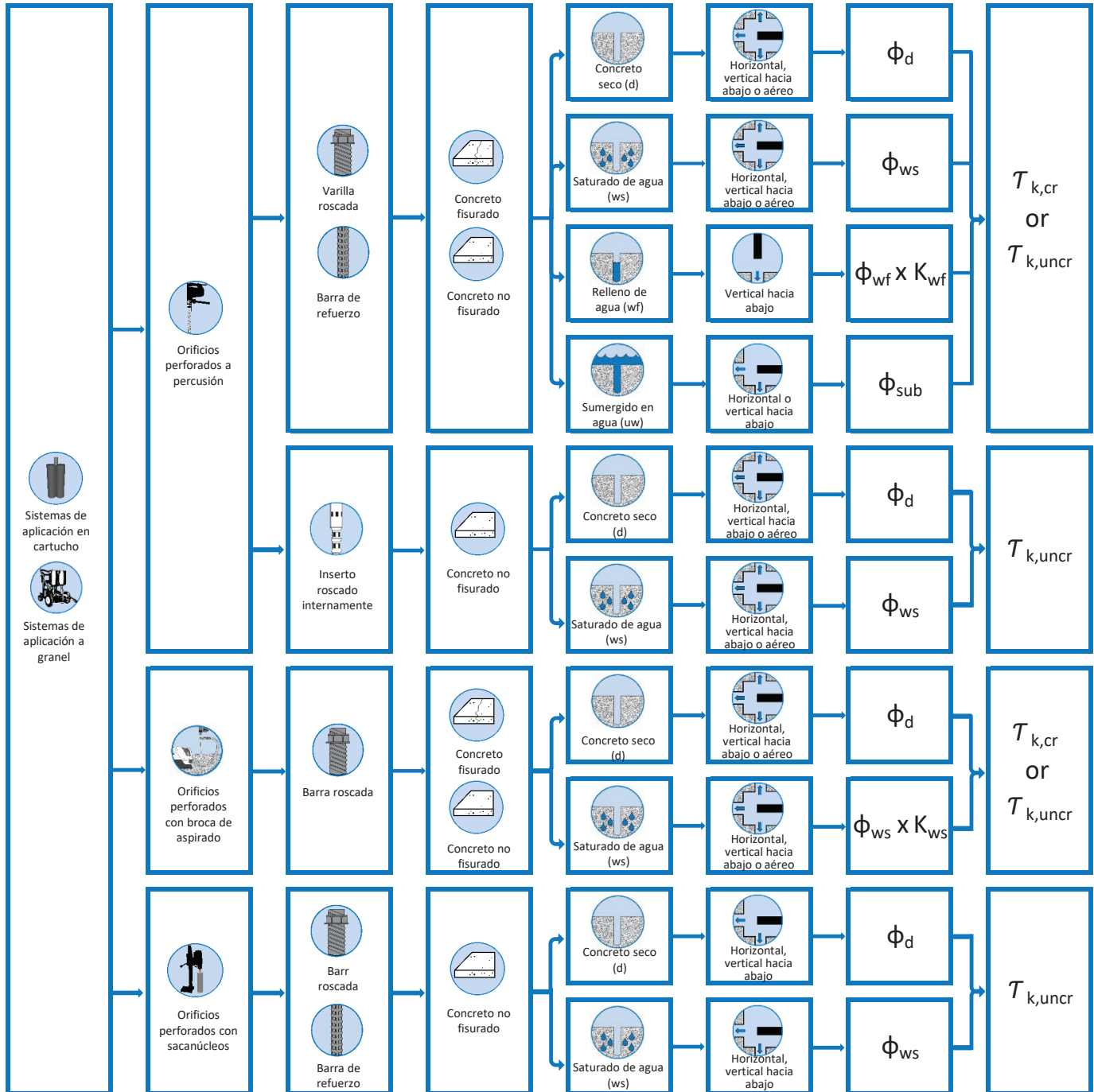


FIGURA 2 - Detalle de instalacion tipica para varilla roscaada o barra de construccion.

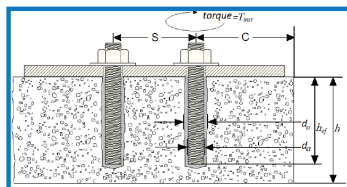
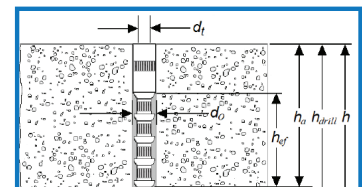


FIGURA 3 - Detalle de instalacion tipica para insertos internamente roscaados.



Datos Técnicos



Con el fin de reducir los riesgos de sílice cristalina respirable, ULTRABOND HS-1CC ha sido probado y aprobado para su uso en conjunto ULTRABOND HS-1CC ha sido probado y evaluado por un laboratorio de pruebas independiente acreditado conforme ICC-ES AC308, ACI 355.4 y ASTM E488 para uso en concreto fisurado y no fisurado, normal y liviano, para condiciones de carga que incluyen sísmica y viento, para diseño estructural conforme ACI 318-14 Capítulo 17 (ACI 318-11/08 Apéndice D) y está aprobado conforme ICC-ES ESR-4049. El proceso de diseño y los parámetros para ULTRABOND HS-1CC se muestran en la Figuras 1 - 3, Tablas 7 - 18 para Diseño por resistencia y Tablas 19 - 22 para Diseño por esfuerzo admisible.

TABLA 6: ULTRABOND HS-1CC información de diseño del **ACERO** para **VARILLA ROSCADA**

DESIGN STRENGTH		Drilling Method	Threaded Rod	Rebar	Internally Threaded Insert
Resistencia del acero	Nsa, Vsa	----	7	12	16
Ruptura del concretot	Ncb, Vcb, Vcp	----	8	13	17
Diseño por resistencia para resistencia de adherencia (SD)	Concreto fisurado	Perforado a percusión	9	14	18
	Concreto no fisurado		9	14	----
	Concreto fisurado	Perforado con broca de aspirado	10	----	----
	Concreto no fisurado		10	----	----
	Concreto no fisurado	Núcleo perforado	11	15	----
Diseño por esfuerzo admisible (ASD)	Carga de tracción admisible	Perforado a percusión	19	21	----
	Carga de corte admisible		20	22	----

Datos Técnicos



TABLA 7: ULTRABOND HS-1CC Información de diseño del ACERO para VARILLA ROSCADA¹

Información de diseño			Símbolo	Unid.	Varilla roscada						
					3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"
Diámetro nominal del anclaje			d	in. (mm)	0.375 (9.5)	0.500 (12.7)	0.625 (15.9)	0.750 (19.1)	0.875 (22.2)	1.000 (25.4)	1.250 (31.8)
Área de la sección transversal de la varilla roscada ²			A_{se}	in. ² (mm ²)	0.078 (50)	0.142 (92)	0.226 (146)	0.335 (216)	0.462 (298)	0.606 (391)	0.969 (625)
Acero al carbono	ASTM A36 Grado 36 F1554 Grado 36	Resistencia nominal según la resistencia del acero	N_{sa}	lb. (kN)	4,495 (20.0)	8,230 (36.6)	13,110 (58.3)	19,370 (86.2)	26,795 (119.2)	35,150 (156.4)	56,200 (250.0)
			V_{sa}	lb. (kN)	2,695 (12.0)	4,940 (22.0)	7,865 (35.0)	11,625 (51.7)	16,080 (71.5)	21,090 (93.8)	33,720 (150.0)
		Factor de reducción para corte sísmico	$\alpha_{V,seis}$	----	0.83	0.78	0.74	0.70	0.69	0.67	0.65
		Factor de reducción de resistencia para tracción ³	ϕ	----	0.75						
		Factor de reducción de resistencia para tracción ³ actor for Shear ³	ϕ	----	0.65						
	ASTM A193 B7 ASTM F1554 Grade 105	Resistencia nominal según la resistencia del acero	N_{sa}	lb. (kN)	9,685 (43.1)	17,735 (78.9)	28,250 (125.7)	41,750 (185.7)	57,750 (256.9)	75,750 (337.0)	121,125 (538.8)
			V_{sa}	lb. (kN)	5,815 (25.9)	10,645 (47.4)	16,950 (75.4)	25,050 (111.4)	34,650 (154.1)	45,450 (202.2)	72,675 (323.3)
		Factor de resistencia para corte sísmico	$\alpha_{V,seis}$	----	0.60	0.58	0.57	0.55	0.53	0.50	0.46
		Factor de reducción de resistencia para corte ⁴	ϕ	----	0.75						
		Factor de reducción de resistencia para tracción ⁴	ϕ	----	0.65						
Acero inoxidable	ASTM F593 CW Stainless Type 304 & 316	Resistencia nominal según la resistencia del acero	N_{sa}	lb (kN)	7,750 (34.5)	14,190 (63.1)	22,600 (100.5)	28,390 (126.3)	39,270 (174.7)	51,510 (229.1)	82,365 (366.4)
			V_{sa}	lb (kN)	4,650 (20.7)	8,515 (37.9)	13,560 (60.3)	17,035 (75.8)	23,560 (104.8)	30,905 (137.5)	49,420 (219.8)
		Factor de resistencia para corte sísmico	$\alpha_{V,seis}$	----	0.65	0.62	0.60	0.58	0.57	0.55	0.53
		Factor de reducción de resistencia para corte ⁴	ϕ	----	0.65						
		Factor de reducción de resistencia para tracción ⁴	ϕ	----	0.60						

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. Los valores proporcionados para tipos de materiales comunes de varilla se basan en la resistencia especificada y se calculan conforme ACI 318 -14 Eq. 17.4.1.2 y Eq. 17.5.1.2b o ACI 318-11 Eq. (D-2) y Eq. (D-29), según corresponda. Las tuercas y arandelas deben ser apropiadas para la resistencia y tipo de varilla.

2. El área de la sección transversal es el área de esfuerzo mínima aplicable tanto para tracción como para corte.

3. Para usar con combinaciones de carga del IBC Sección 1605.2, ACI 318-14 5.3 o ACI 318-11 9.2, según corresponda, como se establece en ACI 318-14 17.3.3 o ACI 318-11 D.4.3. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ debe ser determinado conforme ACI 318-11 D.4.4. Los valores corresponden a un elemento de acero dúctil.

4. Para usar con combinaciones de carga del IBC Sección 1605.2, ACI 318-14 5.3 o ACI 318-11 9.2, según corresponda, como se establece en ACI 318-14 17.3.3 o ACI 318-11 D.4.3. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ debe ser determinado conforme ACI 318-11 D.4.4. Los valores corresponden a un elemento de acero frágil.

Datos Técnicos



TABLA 8: ULTRABOND HS-1CC: Información de diseño para RUPTURA DEL CONCRETO para VARILLA ROSCADA

Design Information	Símbolo	Unidades	Varilla rosca						
			3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"
Profundidad mínima de empotramiento	$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 3/8 (60)	2 3/4 (70)	3 1/8 (79)	3 1/2 (89)	3 3/4 (95)	4 (102)	5 (127)
Profundidad máxima de empotramiento	$h_{ef,max}$	in. (mm)	7 1/2 (191)	10 (254)	12 1/2 (318)	15 (381)	17 1/2 (445)	20 (508)	25 (635)
Factor de eficacia para concreto fisurado	$k_{c,cr}$	----	17 (7.1)						
Factor de eficacia para concreto no fisurado	$k_{c,uncr}$	----	24 (10)						
Distancia mínima de espaciamiento	s_{min}	in. (mm)	$S_{min} = C_{min}$						
Distancia mínima al borde	c_{min}	in. (mm)	2 3/16 (56)	2 13/16 (71)	3 3/4 (95)	4 3/8 (111)	5 (127)	5 5/8 (143)	6 7/8 (175)
Espesor mínimo del concreto	h_{min}	in. (mm)	$h_{ef} + 1.25, [\geq 3.937]$ $(h_{ef} + 30, [\geq 100])$						
Distancia crítica al borde (solo concreto no fisurado)	C_{ac}	in.	$C_{ac} = h_{ef} \cdot \left(\frac{\min(\tau_{k,uncr}; \tau_{k,max})}{1160} \right)^{0.4} \cdot \max \left[\left(3.1 - 0.7 \frac{h}{h_{ef}} \right); 1.4 \right]$						
		mm	$C_{ac} = h_{ef} \cdot \left(\frac{\min(\tau_{k,uncr}; \tau_{k,max})}{8} \right)^{0.4} \cdot \max \left[\left(3.1 - 0.7 \frac{h}{h_{ef}} \right); 1.4 \right]$						
Factor de reducción de resistencia para tracción, Modo de falla del concreto, Condición B ¹	ϕ	----	0.65						
Factor de reducción de resistencia para corte, Modo de falla del concreto, Condición B ¹	ϕ	----	0.70						

Para Sl: 1 pulg. = 25.4 mm, 1lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. Los valores proporcionados para anclajes pos-instalados con categoría determinada a partir de ACI 355.4 dada para Condición B. La Condición B se aplica sin refuerzo suplementario o donde rija el desprendimiento (adherencia) o cabeceo, como se establece en ACI 318-14 17.3.3 o ACI 318-11 D.4.3, según corresponda, mientras que la condición A requiere refuerzo suplementario. Los valores son para uso con las combinaciones de carga Sección 1605.2 del IBC, ACI 318-14 5.3 o ACI 318-11 Sección 9.2, según corresponda, como se establece en ACI 318-11 D.4.3. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ debe ser determinado conforme ACI 318-11 D.4.4.

TABLA 9: ULTRABOND HS-1CC: Información de diseño para RESISTENCIA DE ADHERENCIA para VARILLA ROSCADA en orificios perforados con un TALADRO DE PERCUSIÓN y una BROCA DE CARBURO - Temperatura máxima de servicio de largo plazo 110 °F (43 °C)^{1,2,3,4}

Información de diseño			Símbolo	Unidades	Varilla roscada							
					3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"	
Profundidad mínima de empotramiento			$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 3/8 (60)	2 3/4 (70)	3 1/8 (79)	3 1/2 (89)	3 3/4 (95)	4 (102)	5 (127)	
Profundidad máxima de empotramiento			$h_{ef,max}$	in. (mm)	7 1/2 (191)	10 (254)	12 1/2 (318)	15 (381)	17 1/2 (445)	20 (508)	25 (635)	
Temperatura máxima de corto plazo 150 °F (66 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,cr}$	psi (MPa)	1,415 (9.8)	1,250 (8.6)	1,415 (9.8)	1,415 (9.7)	1,200 (8.3)	1,330 (9.2)	1,275 (8.8)	
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,625 (11.2)	1,435 (9.9)	1,625 (11.2)	1,625 (11.2)	1,380 (9.5)	1,525 (10.5)	1,465 (10.1)	
	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	2,495 (17.2)	2,400 (16.5)	2,300 (15.9)	2,205 (15.2)	2,105 (14.5)	2,010 (13.9)	1,810 (12.5)	
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	2,870 (19.8)	2,755 (19.0)	2,640 (18.2)	2,530 (17.4)	2,415 (16.7)	2,305 (15.9)	2,080 (14.3)	
Temperatura máxima de corto plazo 180 °F (82 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,cr}$	psi (MPa)	1,245 (8.6)	1,100 (7.6)	1,245 (8.6)	1,245 (8.6)	1,060 (7.3)	1,165 (8.0)	1,125 (7.8)	
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,430 (9.9)	1,265 (8.7)	1,430 (9.9)	1,430 (9.9)	1,215 (8.4)	1,340 (9.2)	1,290 (8.9)	
	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	2,200 (15.2)	2,110 (14.5)	2,025 (14.0)	1,940 (13.4)	1,855 (12.8)	1,770 (12.2)	1,595 (11.0)	
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	2,525 (17.4)	2,425 (16.7)	2,325 (16.0)	2,225 (15.3)	2,130 (14.7)	2,030 (14.0)	1,830 (12.6)	
Temperatura máxima de corto plazo 205 °F (96 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,cr}$	psi (MPa)	530 (3.7)	470 (3.2)	530 (3.7)	530 (3.7)	455 (3.1)	495 (3.4)	480 (3.3)	
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	610 (4.2)	540 (3.7)	610 (4.2)	610 (4.2)	420 (2.9)	570 (3.9)	550 (3.8)	
	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	935 (6.4)	900 (6.2)	860 (5.9)	830 (5.7)	790 (5.4)	755 (5.2)	680 (4.7)	
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,075 (7.4)	1,035 (7.1)	990 (6.8)	950 (6.6)	905 (6.2)	865 (6.0)	780 (5.4)	
Factor de reducción para tracción sísmica ⁵			$\alpha_{N,seis}$	----	1.00			0.77	1.00	0.97	0.96	
Inspección continua	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{6,7,8}	Concreto seco	ϕ_d	----	0.65							
		Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.65		0.55					
		Orificios en concreto rellenos de agua	ϕ_{wf}	----	0.55						0.45	
			K_{wf}	----	1.00						0.96	0.88
Inspección periódica	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{6,7,8}	Orificios en concreto sumergidos en agua	ϕ_{UW}	----	0.65							
		Concreto seco	ϕ_d	----	0.65							
		Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.55		0.45					
		Orificios en concreto rellenos de agua	ϕ_{wf}	----	0.45							
			K_{wf}	----	1.00						0.92	0.75
		Orificios en concreto sumergidos en agua	ϕ_{UW}	----	0.55							

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. Los valores de resistencia de adherencia característicos corresponden a la resistencia de compresión del concreto $f'_c = 2,500$ psi (17.2 MPa). Para resistencia de compresión del concreto no fisurado f'_c entre 2,500 psi (17.2 MPa) y 8,000 psi (55.2 MPa), la resistencia de adherencia característica tabulada se puede aumentar por un factor de $(f'_c / 2,500)^{0.1}$ (para SI: $(f'_c / 17.2)^{0.1}$). Para concreto fisurado, no se permite ningún aumento en la resistencia de adherencia.

2. Se puede usar concreto liviano al aplicar un factor de reducción según se estipula en ACI 318-14 17.2.6 o ACI 318-11 Apéndice D sección D3.6 según corresponda.

3. Las temperaturas elevadas de corto plazo del concreto son las que ocurren durante intervalos breves, p. ej., como resultado de un ciclo diurno. Las temperaturas de largo plazo del concreto son aproximadamente constantes durante periodos extendidos.

4. Los valores característicos de resistencia de adherencia son para cargas sostenidas (cuando se indique), incluidas cargas muertas y vivas.

5. Para las estructuras en regiones asignadas a las categorías de diseño sísmico C, D, E o F, los valores de resistencia de adherencia se multiplicarán por $\alpha_{N,seis}$.

6. El valor tabulado de ϕ se aplica cuando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC o ACI 318-14 5.3 (ACI 318-11 9.2) se usan conforme ACI 318-14.

17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ será determinado conforme ACI 318-11 D.4.4.

7. Los valores de ϕ corresponden a la Condición B como se describe en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3) para anclajes pos-instalados diseñados usando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, se determinará el valor correspondiente de ϕ .

8. Los valores de ϕ corresponden a la categoría de anclaje como se establece en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). El factor ϕ de 0.65 representa una Categoría 1, 0.55 una Categoría 2 y 0.45 una Categoría 3.

Revisión 5.3

Datos Técnicos

TABLA 10: ULTRABOND HS-1CC información de diseño para RESISTENCIA DE ADHERENCIA para VARILLA ROSCADA en ORIFICIOS PERFORADOS CON BROCAS DE ASPIRADO MILWAUKEE Temperatura máxima de servicio de largo plazo 110 °F (43 °C)^{1,2,3,4}

Información de diseño			Símbolo	Unidades	Varilla roscada				
					5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"
Profundidad mínima de empotramiento			$h_{ef,min}$	in. (mm)	3 1/8 (79)	3 1/2 (89)	3 3/4 (95)	4 (102)	5 (127)
Profundidad máxima de empotramiento			$h_{ef,max}$	in. (mm)	12 1/2 (318)	15 (381)	17 1/2 (445)	20 (508)	25 (635)
Temperatura máxima de corto plazo 150 °F (66 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,cr}$	psi (MPa)	1,175 (8.1)	1,005 (6.9)	1,035 (7.1)	1,185 (8.2)	1,140 (7.9)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,350 (9.3)	1,155 (8.0)	1,185 (8.2)	1,360 (9.4)	1,310 (9.0)
	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	2,105 (14.5)	2,030 (14.0)	1,955 (13.5)	1,880 (13.0)	1,730 (11.9)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	2,415 (16.7)	2,330 (16.1)	2,245 (15.5)	2,160 (14.9)	1,985 (13.7)
Temperatura máxima de corto plazo 180 °F (82 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,cr}$	psi (MPa)	1,035 (7.1)	885 (6.1)	910 (6.3)	1,045 (7.2)	1,005 (6.9)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,190 (8.2)	1,015 (7.0)	1,045 (7.2)	1,200 (8.3)	1,155 (8.0)
	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	1,850 (12.8)	1,785 (12.3)	1,720 (11.9)	1,655 (11.4)	1,525 (10.5)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	2,125 (14.7)	2,050 (14.1)	1,975 (13.6)	1,900 (13.1)	1,750 (12.1)
Temperatura máxima de corto plazo 205 °F (96 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,cr}$	psi (MPa)	440 (3.0)	375 (2.6)	385 (2.7)	445 (3.1)	430 (3.0)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	505 (3.5)	435 (3.0)	445 (3.1)	510 (3.5)	490 (3.4)
	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	790 (5.4)	760 (5.2)	735 (5.1)	705 (4.9)	650 (4.5)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	905 (6.2)	875 (6.0)	840 (5.8)	810 (5.6)	745 (5.1)
Factor de reducción para tracción sísmica ⁵			$\alpha_{N,seis}$	----	1.00	0.77	1.00	0.97	0.96
Inspección continuan	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{6,7,8}	Concreto seco	ϕ_d	----	0.65				
		Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.45		0.55	0.65	
			K_{ws}	----	1.00				
Inspección periódica	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{6,7,8}	Concreto seco	ϕ_d	----	0.65				
		Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.45			0.55	
			K_{ws}	----	0.89	0.96	1.00		

Para Sl: 1 pulg. = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. Los valores de resistencia de adherencia característicos corresponden a la resistencia de compresión del concreto $f'_c = 2,500$ psi (17.2 MPa). Para resistencia de compresión del concreto no fisurado f'_c entre 2,500 psi (17.2 MPa) y 8,000 psi (55.2 MPa), la resistencia de adherencia característica tabulada se puede aumentar por un factor de $(f'_c / 2,500)^{0.1}$ (para Sl: $(f'_c / 17.2)^{0.1}$). Para concreto fisurado, no se permite ningún aumento en la resistencia de adherencia.

2. Se puede usar concreto liviano al aplicar un factor de reducción según se estipula en ACI 318-14 17.2.6 o ACI 318-11 Apéndice D sección D3.6 según corresponda.

3. Las temperaturas elevadas de corto plazo del concreto son las que ocurren durante intervalos breves, p. ej., como resultado de un ciclo diurno. Las temperaturas de largo plazo del concreto son aproximadamente constantes durante periodos extendidos.

4. Los valores característicos de resistencia de adherencia son para cargas sostenidas (cuando se indique), incluidas cargas muertas y vivas.

5. Para las estructuras en regiones asignadas a las categorías de diseño sísmico C, D, E o F, los valores de resistencia de adherencia se multiplicarán por $\alpha_{N,seis}$.

6. El valor tabulado de ϕ se aplica cuando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC o ACI 318-14 5.3 (ACI 318-11 9.2) se usan conforme ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ será determinado conforme ACI 318-11 D.4.4.

7. Los valores de ϕ corresponden a la Condición B como se describe en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3) para anclajes pos-instalados diseñados usando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, se determinará el valor correspondiente de ϕ .

8. Los valores de ϕ corresponden a la categoría de anclaje como se establece en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). El factor ϕ de 0.65 representa una Categoría 1, 0.55 ur Categoría 2 y 0.45 una Categoría 3.

Revisión 5.3

Datos Técnicos



TABLA 11: ULTRABOND HS-1CC información de diseño para **RESISTENCIA DE ADHERENCIA** para **VARILLA ROSCADA** en **ORIFICIOS PERFORADOS CON SACANÚCLEOS** Temperatura máxima de servicio de largo plazo 110 °F (43 °C)^{1,2,3,4}

Información de diseño			Símbolo	Unidades	Threaded Rod					
					1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"
Profundidad mínima de empotramiento			$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 3/4 (70)	3 1/8 (79)	3 1/2 (89)	3 3/4 (95)	4 (102)	5 (127)
Profundidad máxima de empotramiento			$h_{ef,max}$	in. (mm)	10 (254)	12 1/2 (318)	15 (381)	17 1/2 (445)	20 (508)	25 (635)
Temperatura de carga máxima de corto plazo 150 °F (66 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	995 (6.9)					
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,145 (7.9)					
Temperatura de carga máxima de corto plazo 180 °F (82 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	880 (6.1)					
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,010 (7.0)					
Continuous Inspection	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{5,6,7,8}	Concreto seco	ϕ_d	----	0.65					
		Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.65					
Periodic Inspection	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{5,6,7,8}	Concreto seco	ϕ_d	----	0.65					
		Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.55					

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. Los valores de resistencia de adherencia característicos corresponden a la resistencia de compresión del concreto $f'_c = 2,500$ psi (17.2 MPa). Para resistencia de compresión del concreto no fisurado f'_c entre 2,500 psi (17.2 MPa) y 8,000 psi (55.2 MPa), la resistencia de adherencia característica tabulada se puede aumentar por un factor de $(f'_c / 2,500)^{0.1}$ (para SI: $(f'_c / 17.2)^{0.1}$). Para concreto fisurado, no se permite ningún aumento en la resistencia de adherencia.

2. Se puede usar concreto liviano al aplicar un factor de reducción según se estipula en ACI 318-14 17.2.6 o ACI 318-11 Apéndice D sección D3.6 según corresponda.

3. Las temperaturas elevadas de corto plazo del concreto son las que ocurren durante intervalos breves, p. ej., como resultado de un ciclo diurno. Las temperaturas de largo plazo del concreto son aproximadamente constantes durante períodos extendidos.

4. Los valores característicos de resistencia de adherencia son para cargas sostenidas (cuando se indique), incluidas cargas muertas y vivas.

5. Factor K no incluido para condiciones donde $K = 1.0$.

6. El valor tabulado de ϕ se aplica cuando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC o ACI 318-14 5.3 (ACI 318-11 9.2) se usan conforme ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ será determinado conforme ACI 318-11 D.4.4.

7. Los valores de ϕ corresponden a la Condición B como se describe en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3) para anclajes pos-instalados diseñados usando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, se determinará el valor correspondiente de ϕ .

8. Los valores de ϕ corresponden a la categoría de anclaje como se establece en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). El factor ϕ de 0.65 representa una Categoría 1, 0.55 una Categoría 2 y 0.45 una Categoría 3.

Datos Técnicos

TABLA 12: ULTRABOND HS-1CC información de diseño para ACERO para BARRA DE REFUERZO¹

Información de diseño		Símbolo	Unidades	Rebar Size							
				#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Diámetro nominal del anclaje		d_a	in. (mm)	0.375 (9.5)	0.500 (12.7)	0.625 (15.9)	0.750 (19.1)	0.875 (22.2)	1.000 (25.4)	1.127 (28.6)	1.270 (32.3)
Área de la sección transversal de la barra de refuerzo ²		A_{se}	in. ² (mm ²)	0.110 (71)	0.200 (129)	0.310 (200)	0.440 (284)	0.600 (387)	0.790 (510)	1.000 (645)	1.270 (819)
ASTM A615 Grado 40	Resistencia nominal según la resistencia del acero	N_{sa}	lb. (kN)	6,600 (29.4)	12,000 (53.4)	18,600 (82.7)	26,400 (117.4)	Las barras de refuerzo Grado 40 solo están disponibles en tamaños #3 a #6, conforme ASTM A615			
		V_{sa}	lb. (kN)	3,960 (17.6)	7,200 (32.0)	11,160 (49.6)	15,840 (70.5)				
	Factor de reducción para corte sísmico	$\alpha_{V,seis}$	----	0.70	0.74	0.78	0.82				
	Factor de reducción de resistencia para tracción ³	ϕ	----	0.75							
	Factor de reducción de resistencia para corte ³	ϕ	----	0.65							
ASTM A706 Grado 60	Resistencia nominal según la resistencia del acero	N_{sa}	lb. (kN)	8,800 (39.1)	16,000 (71.2)	24,800 (110.3)	35,200 (156.6)	48,000 (213.5)	63,200 (281.1)	80,000 (355.9)	101,600 (451.9)
		V_{sa}	lb. (kN)	5,280 (23.5)	9,600 (42.7)	14,880 (66.2)	21,120 (93.9)	28,800 (128.1)	37,920 (168.7)	48,000 (213.5)	60,960 (271.2)
	Factor de reducción para corte sísmico	$\alpha_{V,seis}$	----	0.70	0.74	0.78	0.82	0.73	0.63	0.53	0.42
	Factor de reducción de resistencia para tracción ³	ϕ	----	0.75							
	Factor de reducción de resistencia para corte ³	ϕ	----	0.65							
ASTM A615 Grado 60	Resistencia nominal según la resistencia del acero	N_{sa}	lb. (kN)	9,900 (44.0)	18,000 (80.1)	27,900 (124.1)	39,600 (176.1)	54,000 (240.2)	71,100 (316.3)	90,000 (400.3)	114,300 (508.4)
		V_{sa}	lb. (kN)	5,940 (26.4)	10,800 (48.0)	16,740 (74.5)	23,760 (105.7)	32,400 (144.1)	42,660 (189.8)	54,000 (240.2)	68,580 (305.1)
	Factor de reducción para corte sísmico	$\alpha_{V,seis}$	----	0.70	0.74	0.78	0.82	0.73	0.63	0.53	0.42
	Factor de reducción de resistencia para tracción ⁴	ϕ	----	0.65							
	Factor de reducción de resistencia para corte ⁴	ϕ	----	0.60							
ASTM A615 Grado 75	Resistencia nominal según la resistencia del acero	N_{sa}	lb. (kN)	11,000 (48.9)	20,000 (89.0)	31,000 (137.9)	44,000 (195.7)	60,000 (266.9)	79,000 (351.4)	100,000 (444.8)	127,000 (564.9)
		V_{sa}	lb. (kN)	6,600 (29.4)	12,000 (53.4)	18,600 (82.7)	26,400 (117.4)	36,000 (160.1)	47,400 (210.8)	60,000 (266.9)	76,200 (339.0)
	Factor de reducción para corte sísmico	$\alpha_{V,seis}$	----	0.70	0.74	0.78	0.82	0.73	0.63	0.54	0.42
	Factor de reducción de resistencia para tracción ⁴	ϕ	----	0.65							
	Factor de reducción de resistencia para corte ⁴	ϕ	----	0.60							

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. Los valores proporcionados para tipos de materiales comunes de varilla se basan en la resistencia especificada y se calculan conforme ACI 318 -14 Eq. 17.4.1.2 y Eq. 17.5.1.2b o ACI 318-11 Eq. (D-2) y Eq. (D-29), según corresponda. Las tuercas y arandelas deben ser apropiadas para la resistencia y tipo de varilla.

2. El área de la sección transversal es el área de esfuerzo mínima aplicable tanto para tracción como para corte.

3. Para usar con combinaciones de carga del IBC Sección 1605.2, ACI 318-14 5.3 o ACI 318-11 9.2, según corresponda, como se establece en ACI 318-14 17.3.3 o ACI 318-11 D.4.3. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ debe ser determinado conforme ACI 318-11 D.4.4. Los valores corresponden a un elemento de acero dúctil.

4. Para usar con combinaciones de carga del IBC Sección 1605.2, ACI 318-14 5.3 o ACI 318-11 9.2, según corresponda, como se establece en ACI 318-14 17.3.3 o ACI 318-11 D.4.3. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ debe ser determinado conforme ACI 318-11 D.4.4. Los valores corresponden a un elemento de acero frágil.

Datos Técnicos



TABLA 13: ULTRABOND HS-1CC CONCRETE BREAKOUT design information for REBAR

Información de diseño	Símbolo	Unidades	Tamaño de barra de refuerzo							
			#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Profundidad mínima de empotramiento	$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 3/8 (60)	2 3/4 (70)	3 1/8 (79)	3 1/2 (89)	3 3/4 (95)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 (127)
Profundidad máxima de empotramiento	$h_{ef,max}$	in. (mm)	7 1/2 (191)	10 (254)	12 1/2 (318)	15 (381)	17 1/2 (445)	20 (508)	22 1/2 (572)	25 (635)
Factor de eficacia para concreto fisurado	$k_{c,cr}$	----	17 (7.1)							
Factor de eficacia para concreto no fisurado	$k_{c,uncr}$	----	24 (10)							
Distancia mínima de espaciamiento	s_{min}	in. (mm)	$s_{min} = C_{min}$							
Distancia mínima al borde	c_{min}	in. (mm)	2 3/16 (56)	2 13/16 (71)	3 3/4 (95)	4 3/8 (111)	5 (127)	5 5/8 (143)	6 1/4 (159)	6 7/8 (175)
Espesor mínimo del concreto	h_{min}	in. (mm)	$h_{ef} + 1.25$, [≥ 3.937] $(h_{ef} + 30$, [≥ 100])							
Distancia crítica al borde (solo concreto no fisurado)	C_{ac}	in.	$C_{ac} = h_{ef} \cdot \left(\frac{\min(\tau_{k,uncr}; \tau_{k,max})}{1160} \right)^{0.4} \cdot \max \left[\left(3.1 - 0.7 \frac{h}{h_{ef}} \right); 1.4 \right]$							
		mm	$C_{ac} = h_{ef} \cdot \left(\frac{\min(\tau_{k,uncr}; \tau_{k,max})}{8} \right)^{0.4} \cdot \max \left[\left(3.1 - 0.7 \frac{h}{h_{ef}} \right); 1.4 \right]$							
Factor de reducción de resistencia para tracción, modo de falla del concreto, Condición B ¹	ϕ	----	0.65							
Factor de reducción de resistencia para corte, modo de falla del concreto, Condición B1	ϕ	----	0.70							

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. Los valores proporcionados para anclajes pos-instalados con categoría determinada a partir de ACI 355.4 dada para Condición B. La Condición B se aplica sin refuerzo suplementario o donde rija el desprendimiento (adherencia) o cabeceo, como se establece en ACI 318-14 17.3.3 o ACI 318-11 D.4.3, según corresponda, mientras que la condición A requiere refuerzo suplementario. Los valores son para uso con las combinaciones de carga Sección 1605.2 del IBC, ACI 318-14 5.3 o ACI 318-11 Sección 9.2, según corresponda, como se establece en ACI 318-11 D.4.3. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ debe ser determinado conforme ACI 318-11 D.4.4.

TABLA 14: Información de diseño para **RESISTENCIA DE ADHERENCIA** para **BARRA DE REFUERZO**, en orificios perforados con **TALADRO DE PERCUSIÓN** y **BROCA DE CARBURO** - Temperatura máxima de servicio de largo plazo 110 °F (43 °C)^{1,2,3,4}

Información de diseño			Símbolo	Unidades	Rebar Size							
					#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Profundidad mínima de empotramiento			$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 3/8 (60)	2 3/4 (70)	3 1/8 (79)	3 1/2 (89)	3 3/4 (95)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 (127)
Profundidad máxima de empotramiento			$h_{ef,max}$	in. (mm)	7 1/2 (191)	10 (254)	12 1/2 (318)	15 (381)	17 1/2 (445)	20 (508)	22 1/2 (572)	25 (635)
Temperatura máxima de corto plazo 150 °F (66 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,cr}$	psi (MPa)	1,450 (10.0)	1,420 (9.8)	1,400 (9.7)	1,365 (9.4)	1,295 (8.9)	1,230 (8.5)	1,160 (8.0)	1,080 (7.4)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,665 (11.5)	1,635 (11.3)	1,605 (11.1)	1,570 (10.8)	1,490 (10.3)	1,410 (9.7)	1,330 (9.2)	1,240 (8.5)
	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	2,180 (15.0)	2,095 (14.4)	2,010 (13.9)	1,930 (13.3)	1,845 (12.7)	1,760 (12.1)	1,675 (11.5)	1,580 (10.9)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	2,505 (17.3)	2,405 (16.6)	2,310 (15.9)	2,215 (15.3)	2,120 (14.6)	2,020 (13.9)	1,925 (13.3)	1,815 (12.5)
Temperatura máxima de corto plazo 180 °F (82 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,cr}$	psi (MPa)	1,275 (8.8)	1,255 (8.7)	1,230 (8.5)	1,205 (8.3)	1,140 (7.9)	1,080 (7.4)	1,020 (7.0)	950 (6.6)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,465 (10.1)	1,440 (9.9)	1,415 (9.8)	1,380 (9.5)	1,310 (9.0)	1,240 (8.5)	1,170 (8.1)	1,090 (7.5)
	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	1,920 (13.2)	1,845 (12.7)	1,770 (12.2)	1,700 (11.7)	1,625 (11.2)	FALSE (10.2)	1,475 (10.2)	1,390 (9.6)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	2,205 (15.2)	2,120 (14.6)	2,035 (14.0)	1,950 (13.4)	1,865 (12.9)	1,780 (12.3)	1,695 (11.7)	1,595 (11.0)
Temperatura máxima de corto plazo 205 °F (96 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,cr}$	psi (MPa)	545 (3.8)	535 (3.7)	525 (3.6)	515 (3.6)	485 (3.3)	460 (3.2)	435 (3.0)	405 (2.8)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	625 (4.3)	615 (4.2)	600 (4.1)	590 (4.1)	560 (3.9)	530 (3.7)	500 (3.4)	465 (3.2)
	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	820 (5.7)	785 (5.4)	755 (5.2)	725 (5.0)	690 (4.8)	660 (4.6)	630 (4.3)	590 (4.1)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	940 (6.5)	905 (6.2)	865 (6.0)	830 (5.7)	795 (5.5)	760 (5.2)	720 (5.0)	680 (4.7)
Factor de reducción para tracción sísmica ⁵			$\alpha_{N,seis}$	----	1					0.97		0.96
Inspección continua	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{6,7,8}	Concreto seco	ϕ_d	----	0.65							
		Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.65		0.55					
		Orificios en concreto rellenos de agua	ϕ_{wf}	----	0.55					0.45		
			K_{wf}	----	1.00					0.96	0.92	0.88
		Orificios en concreto	ϕ_{uw}	----	0.65							
Inspección periódica	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{6,7,8}	Concreto seco	ϕ_d	----	0.65							
		Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.55		0.45					
		Orificios en concreto rellenos de agua	ϕ_{wf}	----	0.45							
			K_{wf}	----	1.00					0.92	0.83	0.75
		Orificios en concreto	ϕ_{uw}	----	0.55							

Para Sl: 1 pulg. = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. Los valores de resistencia de adherencia característicos corresponden a la resistencia de compresión del concreto $f'_c = 2,500$ psi (17.2 MPa). Para resistencia de compresión del concreto no fisurado f'_c entre 2,500 psi (17.2 MPa) y 8,000 psi (55.2 MPa), la resistencia de adherencia característica tabulada se puede aumentar por un factor de $(f'_c / 2,500)^{0.1}$ (para Sl: $(f'_c / 17.2)^{0.1}$). Para concreto fisurado, no se permite ningún aumento en la resistencia de adherencia.

2. Se puede usar concreto liviano al aplicar un factor de reducción según se estipula en ACI 318-14 17.2.6 o ACI 318-11 Apéndice D sección D3.6 según corresponda.

3. Las temperaturas elevadas de corto plazo del concreto son las que ocurren durante intervalos breves, p. ej., como resultado de un ciclo diurno. Las temperaturas de largo plazo del concreto son aproximadamente constantes durante períodos extendidos.

4. Los valores característicos de resistencia de adherencia son para cargas sostenidas (cuando se indique), incluidas cargas muertas y vivas.

5. Para las estructuras en regiones asignadas a las categorías de diseño sísmico C, D, E o F, los valores de resistencia de adherencia se multiplicarán por $\alpha_{N,seis}$.

6. El valor tabulado de ϕ se aplica cuando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC o ACI 318-14 5.3 (ACI 318-11 9.2) se usan conforme ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ debe ser determinado conforme ACI 318-11 D.4.4.

7. Los valores de ϕ corresponden a la Condición B como se describe en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3) para anclajes pos-instalados diseñados usando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, se determinará el valor correspondiente de ϕ .

8. Los valores de ϕ corresponden a la categoría de anclaje como se establece en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). El factor ϕ de 0.65 representa una Categoría 1, 0.55 una Categoría 2 y 0.45 una Categoría 3.

Revisión 5.3

Datos Técnicos



TABLA 15: ULTRABOND HS-1CC información de diseño para **RESISTENCIA DE ADHERENCIA** para **VARILLA ROSCADA** en **ORIFICIOS PERFORADOS CON SACANÚCLEOS** - temperatura máxima de servicio de largo plazo 110 °F (43 °C)^{1,2,3,4}

Información de diseño			Símbolo	Unidades	Tamaño de barra de refuerzo						
					#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Profundidad mínima de empotramiento			$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 3/4 (70)	3 1/8 (79)	3 1/2 (89)	3 3/4 (95)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 (127)
Profundidad máxima de empotramiento			$h_{ef,max}$	in. (mm)	10 (254)	12 1/2 (318)	15 (381)	17 1/2 (445)	20 (508)	22 1/2 (572)	25 (635)
Temperatura máxima de corto plazo 150 °F (66 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,cr}$	psi (MPa)	1,535 (10.6)	1,490 (10.3)	1,380 (9.5)	1,270 (8.8)	1,160 (8.0)	1,045 (7.2)	920 (6.3)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,760 (12.1)	1,715 (11.8)	1,585 (10.9)	1,460 (10.1)	1,330 (9.2)	1,200 (8.3)	1,055 (7.3)
Temperatura máxima de corto plazo 180 °F (82 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,cr}$	psi (MPa)	1,350 (9.3)	1,315 (9.1)	1,215 (8.4)	1,120 (7.7)	1,020 (7.0)	920 (6.3)	810 (5.6)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,550 (10.7)	1,510 (10.4)	1,395 (9.6)	1,285 (8.9)	1,170 (8.1)	1,060 (7.3)	930 (6.4)
Inspección continua	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{5,6,7,8}	Concreto seco	ϕ_d	----	0.65						
		Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.65						
		Factor de seguridad para agujeros lleno de agua	K_{ws}	----	1.0						
Inspección periódica	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{5,6,7,8}	Concreto seco	ϕ_d	----	0.65						
		Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.55						
		Factor de seguridad para agujeros lleno de agua	K_{ws}	----	1.0						

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

- Los valores de resistencia de adherencia característicos corresponden a la resistencia de compresión del concreto $f'_c = 2,500$ psi (17.2 MPa). Para resistencia de compresión del concreto no fisurado f'_c entre 2,500 psi (17.2 MPa) y 8,000 psi (55.2 MPa), la resistencia de adherencia característica tabulada se puede aumentar por un factor de $(f'_c / 2,500)^{0.1}$ (para SI: $(f'_c / 17.2)^{0.1}$). Para concreto fisurado, no se permite ningún aumento en la resistencia de adherencia.
- Se puede usar concreto liviano al aplicar un factor de reducción según se estipula en ACI 318-14 17.2.6 o ACI 318-11 Apéndice D sección D3.6 según corresponda.
- Las temperaturas elevadas de corto plazo del concreto son las que ocurren durante intervalos breves, p. ej., como resultado de un ciclo diurno. Las temperaturas de largo plazo del concreto son aproximadamente constantes durante períodos extendidos.
- Los valores característicos de resistencia de adherencia son para cargas sostenidas (cuando se indique), incluidas cargas muertas y vivas.
- Factor K no incluido para condiciones donde $K = 1.0$.
- El valor tabulado de ϕ se aplica cuando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC o ACI 318-14 5.3 (ACI 318-11 9.2) se usan conforme ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ será determinado conforme ACI 318-11 D.4.4.
- Los valores de ϕ corresponden a la Condición B como se describe en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3) para anclajes pos-instalados diseñados usando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, se determinará el valor correspondiente de ϕ .
- Los valores de ϕ corresponden a la categoría de anclaje como se establece en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). El factor ϕ de 0.65 representa una Categoría 1, 0.55 una Categoría 2 y 0.45 una Categoría 3.

Datos Técnicos



TABLA 16: ULTRABOND HS-1CC información de diseño para **ACERO** para **INSERTOS ROSCADOS INTERNAMENTE POWER-SERT¹**

Información de diseño		Símbolo	Unidades	Designación del inserto				
				PS2-38	PS2-12	PS2-58	PS2-34	PS2-1
Tamaño de la rosca interna (UNC)		d_t	in.-TPI	3/8 - 16	1/2-13	5/8 - 11	3/4 - 10	1 - 8
Diámetro nominal del anclaje		d_a	in. (mm)	0.488 (12.4)	0.595 (15.1)	0.819 (20.8)	0.898 (22.8)	1.450 (36.8)
Área de la sección transversal ²		A_{se}	in. ² (mm ²)	0.102 (66)	0.135 (87)	0.302 (195)	0.385 (248)	0.785 (506)
Resistencia de tracción especificada		F_{uta}	psi (MPa)	64,000 (440)				
Insertos de acero al carbono (PS2)	Resistencia nominal según la resistencia del acero	N_{sa}	lb. (kN)	6,525 (29.0)	8,670 (38.6)	19,320 (85.9)	24,630 (109.6)	50,265 (223.6)
		V_{sa}	lb. (kN)	3,915 (17.4)	5,200 (23.1)	11,595 (51.6)	14,780 (65.7)	30,160 (134.2)
	Factor de reducción de resistencia para tensión ³	ϕ	----	0.75				
	Factor de reducción de resistencia para corte ³	ϕ	----	0.65				
Información de diseño		Símbolo	Unidades	Designación del inserto				
				PS6-38	PS6-12	PS6-58	PS6-34	PS6-1
Resistencia de tracción especificada		F_{uta}	psi (Mpa)	100,000 (690)		85,000 (590)		
316 Insertos de acero al carbono (PS6)	Resistencia nominal según la resistencia del acero	N_{sa}	lb. (kN)	10,195 (45.3)	13,550 (60.3)	25,660 (114.1)	32,710 (145.5)	66,760 (297.0)
		V_{sa}	lb. (kN)	6,115 (27.2)	8,130 (36.2)	15,395 (68.5)	19,625 (87.3)	40,055 (178.2)
	Factor de reducción de resistencia para tensión ⁴	ϕ	----	0.65				
	Factor de reducción de resistencia para corte ⁴	ϕ	----	0.60				

1. Los valores proporcionados para tipos de materiales comunes de varilla se basan en la resistencia especificada y se calculan conforme ACI 318 -14 Eq. 17.4.1.2 y Eq. 17.5.1.2b o ACI 318-11 Eq. (D-2) y Eq. (D-29), según corresponda. Las tuercas y arandelas serán las apropiadas para la resistencia y tipo de varilla.

2. El área de la sección transversal es el área de esfuerzo mínima aplicable tanto para tracción como para corte.

3. Para usar con combinaciones de carga del IBC Sección 1605.2, ACI 318-14 5.3 o ACI 318-11 9.2, según corresponda, como se establece en ACI 318-14 17.3.3 o ACI 318-11 D.4.3. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ se determinará conforme ACI 318-11 D4.4. Los valores corresponden a un elemento de acero dúctil.

4. Para usar con combinaciones de carga del IBC Sección 1605.2, ACI 318-14 5.3 o ACI 318-11 9.2, según corresponda, como se establece en ACI 318-14 17.3.3 o ACI 318-11 D.4.3. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ se determinará conforme ACI 318-11 D4.4. Los valores corresponden a un elemento de acero frágil.

Datos Técnicos



TABLA 17: ULTRABOND HS-1CC información de diseño para RUPTURA DEL CONCRETO para INSERTOS ROSCADOS INTERNAMENTE POWER-SERT

Información de diseño	Símbolo	Unidades	PS2-38 PS6-38	PS2-12 PS6-12	PS2-58 PS6-58	PS2-34 PS6-34	PS2-1 PS6-1
Tamaño de la rosca interna (UNC)	d_t	in.-TPI	3/8 - 16	1/2-13	5/8 - 11	3/4 - 10	1 - 8
Diámetro nominal del anclaje	d_a	in. (mm)	0.488 (12.4)	0.595 (15.1)	0.819 (20.8)	0.898 (22.8)	1.450 (36.8)
Profundidad de empotramiento efectiva para ruptura del concreto	h_{ef}	in. (mm)	2.5 (64)	3.5 (89)	5.5 (140)	6.2 (157)	8.2 (208)
Profundidad mínima de empotramiento nominal	h_a	in. (mm)	2 3/4 (70)	3 11/16 (94)	5 3/4 (146)	6 1/2 (165)	8 1/2 (216)
Factor de eficacia para concreto no fisurado	$k_{c,uncr}$	ln.-lb. SI	24 (10)				
Distancia mínima de espaciamiento	s_{min}	in. (mm)	$S_{min} = C_{min}$				
Distancia mínima al borde	c_{min}	in. (mm)	2 1/2 (64)	3 1/8 (79)	4 3/8 (111)	5 (127)	7 1/2 (191)
Espesor mínimo del concreto	h_{min}	in. (mm)	4 1/2 (114)	5 3/8 (137)	8 (203)	9 1/2 (241)	12 1/2 (318)
Distancia crítica al borde (solo concreto no fisurado)	C_{ac}	in.	$C_{ac} = h_{ef} \cdot \left(\frac{\min(\tau_{k,uncr}; \tau_{k,max})}{1160} \right)^{0.4} \cdot \max \left[\left(3.1 - 0.7 \frac{h}{h_{ef}} \right); 1.4 \right]$				
		mm	$C_{ac} = h_{ef} \cdot \left(\frac{\min(\tau_{k,uncr}; \tau_{k,max})}{8} \right)^{0.4} \cdot \max \left[\left(3.1 - 0.7 \frac{h}{h_{ef}} \right); 1.4 \right]$				
Factor de reducción de resistencia para tensión, modo de falla del concreto, Condición B ¹	ϕ	----	0.65				
Factor de reducción de resistencia para corte, modo de falla del concreto, Condición B1	ϕ	----	0.70				

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. Los valores proporcionados para anclajes pos-instalados con categoría determinada a partir de ACI 355.4 dada para Condición B. La Condición B se aplica sin refuerzo suplementario o donde rija el desprendimiento (adherencia) o cabecero, como se establece en ACI 318-14 17.3.3 o ACI 318-11 D.4.3, según corresponda, mientras que la condición A requiere refuerzo suplementario. Los valores son para uso con las combinaciones de carga Sección 1605.2 del IBC, ACI 318-14 5.3 o ACI 318-11 Sección 9.2, según corresponda, como se establece en ACI 318-11 D.4.3. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ debe ser determinado conforme a ACI 318-11 D.4.4.

Datos Técnicos

TABLA 18: ULTRABOND HS-1CC información de diseño para **RESISTENCIA DE ADHERENCIA** para **INSERTOS ROSCADOS INTERNAMENTE POWER-SERT** En orificios perforados con **TALADRO DE PERCUSIÓN** y una **BROCA DE CARBURO** - Temperatura máxima de servicio de largo plazo 110 °F (43 °C)^{1,2,3,4}

Información de diseño			Símbolo	Unidades	PS2-38 PS6-38	PS2-12 PS6-12	PS2-58 PS6-58	PS2-34 PS6-34	PS2-1 PS6-1
Tamaño de la rosca interna (UNC)			d_t	in.-TPI	3/8 - 16	1/2 - 13	5/8 - 11	3/4 - 10	1 - 8
Diámetro del anclaje			d_a	in.	0.488	0.595	0.819	0.898	1.450
Diámetro de la broca			d_o	in.	1/2	5/8	7/8	1	1 1/2
Profundidad de perforación recomendada			h_{drill}	in. (mm)	3 1/4 (83)	4 1/8 (105)	6 1/4 (159)	7 1/2 (191)	9 1/2 (241)
Longitud total del anclaje			h_a	in. (mm)	2 3/4 (70)	3 11/16 (94)	5 3/4 (146)	6 1/2 (165)	8 1/2 (216)
Profundidad de empotramiento efectiva de adherencia			h_{ef}	in. (mm)	1.55 (39)	2.49 (63)	3.75 (95)	3.74 (95)	5.00 (127)
Temperatura de carga máxima de corto plazo 150 °F (66 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	2,410 (16.6)	2,325 (16.0)	2,150 (14.8)	2,090 (14.4)	1,655 (11.4)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	2,765 (19.1)	2,670 (18.4)	2,470 (17.0)	2,400 (16.5)	1,900 (13.1)
Temperatura de carga máxima de corto plazo 180 °F (82 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	2,120 (14.6)	2,045 (14.1)	1,895 (13.1)	1,840 (12.7)	1,460 (10.1)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	2,435 (16.8)	2,350 (16.2)	2,175 (15.0)	2,110 (14.5)	1,675 (11.5)
Temperatura de carga máxima de corto plazo 205 °F (96 °C)	Resistencia de adherencia característica de concreto no fisurado	Con carga sostenida	$T_{k,uncr}$	psi (MPa)	905 (6.2)	870 (6.0)	805 (5.6)	785 (5.4)	620 (4.3)
		Sin carga sostenida		psi (MPa)	1,035 (7.1)	1,000 (6.9)	925 (6.4)	900 (6.2)	715 (4.9)
Inspección continua	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{5,6,7}		Concreto seco	ϕ_d	----	0.65			
			Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.65	0.55		
Inspección periódica	Factores de reducción de resistencia para condiciones de instalación permisibles ^{5,6,7}		Concreto seco	ϕ_d	----	0.65			
			Concreto saturado de agua	ϕ_{ws}	----	0.55	0.45		

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. Los valores de resistencia de adherencia característicos corresponden a la resistencia de compresión del concreto $f'_c = 2,500$ psi (17.2 MPa). Para resistencia de compresión del concreto no fisurado f'_c entre 2,500 psi (17.2 MPa) y 8,000 psi (55.2 MPa), la resistencia de adherencia característica tabulada se puede aumentar por un factor de $(f'_c / 2,500)^{0.1}$ (para SI: $(f'_c / 17.2)^{0.1}$).

2. Se puede usar concreto liviano al aplicar un factor de reducción según se estipula en ACI 318-14 17.2.6 o ACI 318-11 Apéndice D sección D3.6 según corresponda.

3. Las temperaturas elevadas de corto plazo del concreto son las que ocurren durante intervalos breves, p. ej., como resultado de un ciclo diurno. Las temperaturas de largo plazo del concreto son aproximadamente constantes durante períodos extendidos.

4. Los valores característicos de resistencia de adherencia son para cargas sostenidas (cuando se indique), incluidas cargas muertas y vivas.

5. El valor tabulado de ϕ se aplica cuando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC o ACI 318-14 5.3 (ACI 318-11 9.2) se usan conforme ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, el valor apropiado de ϕ será determinado conforme ACI 318-11 D.4.4.

6. Los valores de ϕ corresponden a la Condición B como se describe en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3) para anclajes pos-instalados diseñados usando las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 del IBC. Si se usan combinaciones de carga de ACI 318-11 Apéndice C, se determinará el valor correspondiente de ϕ .

7. Los valores de ϕ corresponden a la categoría de anclaje como se establece en ACI 318-14 17.3.3 (ACI 318-11 D.4.3). El factor ϕ de 0.65 representa una Categoría 1, 0.55 una Categoría 2 y 0.45 una Categoría 3.

Datos Técnicos



TABLA 19: ULTRABOND HS-1CC cargas de TRACCIÓN admisibles para VARILLA ROSCADA, en orificios perforados con TALADRO DE PERCUSIÓN en concreto de peso normal¹

Diámetro de varilla roscada in.	Diámetro de broca nominal in.	Profundidad de empotramiento in. (mm)	Carga de tracción admisible basada en la resistencia de adherencia/capacidad del concreto ^{2,3} lbs. (kN)	Carga de tracción admisible basada en la resistencia del acero ⁴		
			$f'_c \geq 2,500$ psi (17.4 MPa)	ASTM F1554 Grado 36 lbs. (kN)	ASTM A193 Grado B7 lbs. (kN)	ASTM F593 304/316 SS lbs. (kN)
3/8	7/16	2 3/8 (60)	1,681 (7.5)	2,114 (9.4)	4,556 (20.3)	3,645 (16.2)
		3 3/8 (86)	2,655 (11.8)			
		4 1/2 (114)	3,858 (17.2)			
		7 1/2 (191)	7,838 (34.9)			
1/2	9/16	2 3/4 (70)	2,282 (10.2)	3,758 (16.7)	8,099 (36.0)	6,480 (28.8)
		4 1/2 (114)	4,329 (19.3)			
		6 (152)	6,292 (28.0)			
		10 (254)	12,266 (54.6)			
5/8	3/4	3 1/8 (79)	2,911 (13.0)	5,872 (26.1)	12,655 (56.3)	10,124 (45.0)
		5 5/8 (143)	6,326 (28.1)			
		7 1/2 (191)	9,195 (40.9)			
		12 1/2 (318)	17,863 (79.5)			
3/4	7/8	3 1/2 (86)	3,451 (13.7)	8,456 (37.6)	18,224 (81.1)	12,392 (55.1)
		6 3/4 (171)	8,625 (38.4)			
		9 (229)	12,536 (55.8)			
		15 (381)	24,354 (108.3)			
7/8	1	3 3/4 (95)	3,827 (17.0)	11,509 (51.2)	24,804 (110.3)	16,867 (75.0)
		7 7/8 (200)	11,209 (49.9)			
		10 1/2 (267)	16,292 (72.5)			
		17 1/2 (445)	31,650 (140.8)			
1	1 1/8	4 (102)	4,216 (18.8)	15,033 (66.9)	32,398 (144.1)	22,030 (98.0)
		9 (229)	14,065 (62.6)			
		12 (305)	20,444 (90.9)			
		20 (508)	39,716 (176.7)			
1 1/4	1 3/8	5 (127)	5,892 (26.2)	23,488 (104.5)	50,621 (225.2)	34,423 (153.1)
		11 1/4 (286)	19,887 (88.5)			
		15 (381)	29,875 (132.9)			
		25 (635)	58,038 (258.2)			

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. El valor más bajo ya sea de la resistencia admisible de adherencia/capacidad del concreto o de la resistencia del acero se debe usar como el valor de tracción admisible para el diseño.

2. Las cargas de tracción admisibles se calculan con base en las disposiciones del diseño de resistencia del IBC Sección 1605.3 con los siguientes supuestos:

Temperatura máxima de corto plazo = 150 °F (66 °C), Temperatura máxima de largo plazo = 110 °F (43°C). Combinación de carga de ACI basada en 1.2D + 1.6L

asumiendo carga muerta de 0.3 y carga viva de 0.7 dando un promedio ponderado de 1.48. $f'_c = 2,500$ psi de concreto de peso normal no fisurado. Anclaje único, perforado con taladro de percusión o broca de carburo, verticalmente hacia abajo con inspección especial periódica y sin carga sísmica. $\phi d = 0.65$ para concreto seco, $Ca1 \geq 1.5 \times h_{ef}$, $h_{min} \geq 1.5 \times Ca1$, $Ca2 \geq 1.5 \times Ca1$. Valores de carga basados en la resistencia de adherencia no fisurada característica con carga sostenida.

3. Para exposición de temperatura de corto plazo superior a 150 °F (66 °C) y hasta 180 °F (82 °C), aplicar un factor de reducción de 0.88 a la carga de tracción admisible. Para exposición de temperatura de corto plazo superior a 180 °F (82 °C) y hasta 205 °F (96 °C), aplicar un factor de reducción de 0.375 a la carga de tracción admisible.

4. Las resistencias del acero admisibles se calculan conforme el Manual de construcción en acero AISC: Tracción = $0.33 \times F_u \times A_{nom}$.

Datos Técnicos



TABLA 20: ULTRABOND HS-1CC cargas de **CORTE** admisibles para **VARILLA ROSCADA**, en orificios perforados con **TALADRO DE PERCUSIÓN** en concreto de peso normal¹

Diámetro de varilla roscada in.	Diámetro de broca nominal in.	Profundidad de empotramiento in. (mm)	Carga de corte admisible basada en la resistencia de adherencia/capacidad del concreto ^{2,3} lbs. (kN)	Carga de corte admisible basada en la resistencia del acero ⁴		
			$f_c \geq 2,500$ psi (17.4 MPa)	ASTM F1554 Grado 36 lbs. (kN)	ASTM A193 Grado B7 lbs. (kN)	ASTM F593 304/316 SS lbs. (kN)
3/8	7/16	2 3/8 (60)	1,608 (7.2)	1,089 (4.8)	2,347 (10.4)	1,878 (8.4)
		3 3/8 (86)	3,140 (14.0)			
		4 1/2 (114)	5,006 (22.3)			
		7 1/2 (191)	11,272 (50.1)			
1/2	9/16	2 3/4 (70)	2,401 (10.7)	1,936 (8.6)	4,172 (18.6)	3,338 (14.8)
		4 1/2 (114)	5,780 (25.7)			
		6 (152)	9,152 (40.7)			
		10 (254)	20,407 (90.8)			
5/8	3/4	3 1/8 (79)	3,163 (14.1)	3,025 (13.5)	6,519 (29.0)	5,216 (23.2)
		5 5/8 (143)	9,071 (40.4)			
		7 1/2 (191)	14,349 (63.8)			
		12 1/2 (318)	31,958 (142.2)			
3/4	7/8	3 1/2 (86)	4,024 (13.7)	4,356 (19.4)	9,388 (41.8)	6,384 (28.4)
		6 3/4 (171)	12,832 (57.1)			
		9 (229)	20,286 (90.2)			
		15 (381)	45,142 (200.8)			
7/8	1	3 3/4 (95)	4,687 (20.8)	5,929 (26.4)	12,778 (56.8)	8,689 (38.7)
		7 7/8 (200)	16,205 (72.1)			
		10 1/2 (267)	25,605 (113.9)			
		17 1/2 (445)	56,946 (253.3)			
1	1 1/8	4 (102)	5,255 (23.4)	7,744 (34.4)	16,690 (74.2)	11,349 (50.5)
		9 (229)	19,830 (88.2)			
		12 (305)	31,323 (139.3)			
		20 (508)	69,631 (309.7)			
1 1/4	1 3/8	5 (127)	7,374 (32.8)	12,100 (53.8)	26,078 (116.0)	17,733 (78.9)
		11 1/4 (286)	27,774 (123.5)			
		15 (381)	43,852 (195.1)			
		25 (635)	97,421 (433.4)			

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. El valor más bajo ya sea de la resistencia admisible de adherencia/capacidad del concreto o de la resistencia del acero se debe usar como el valor de corte admisible para el diseño.

2. Las cargas de corte admisibles se calculan con base en las disposiciones del diseño de resistencia del IBC Sección 1605.3 con los siguientes supuestos: Temperatura máxima de corto plazo = 150 °F (66 °C), Temperatura máxima de largo plazo = 110 °F (43 °C). La combinación de carga de ACI con base en 1.2D + 1.6L asumiendo una carga muerta de 0.3 y una carga viva de 0.7 da un promedio de peso de 1.48. $f_c = 2,500$ psi para concreto fisurado de peso normal. Anclaje único, perforado con taladro de percusión o broca de carburo, verticalmente hacia abajo con inspección especial periódica y sin carga sísmica. $\phi d = 0.65$ para concreto seco, $Ca1 \geq 1.5 \times h_{ef}$, $h_{min} \geq 1.5 \times Ca1$, $Ca2 \geq 1.5 \times Ca1$. Valores de carga basados en la resistencia de adherencia no fisurada característica con carga sostenida.

3. Para exposición de temperatura de corto plazo superior a 150 °F (66 °C) y hasta 180 °F (82 °C), aplicar un factor de reducción de 0.88 a la carga de tracción admisible. Para exposición de temperatura de corto plazo superior a 180 °F (82 °C) y hasta 205 °F (96 °C), aplicar un factor de reducción de 0.375 a la carga de tracción admisible.

4. Las resistencias del acero admisibles se calculan conforme el Manual de construcción en acero AISC: Corte = $0.17 \times F_u \times A_{nom}$.

Technical Data



TABLA 21: ULTRABOND HS-1CC cargas de **TRACCIÓN** admisibles para **BARRA DE REFUERZO**, en orificios perforados con **TALADRO DE PERCUSIÓN** en concreto de peso normal¹

Tamaño de barra de refuerzo	Diámetro de broca nominal in.	Embedment Depth in. (mm)	Carga admisible de tracción basada en la resistencia de adherencia/capacidad del concreto ^{2,3} lbs. (kN)		Carga de tracción admisible basada en la resistencia del acero ⁴	
			$f_c \geq 2,500$ psi (17.4 MPa)		ASTM A615 Grado 60 lbs. (kN)	ASTM A615 Grado 75 lbs. (kN)
#3	1/2	2 3/8 (60)	1,805	(8.0)	2,640 (11.7)	3,300 (14.7)
		3 3/8 (86)	2,777	(12.4)		
		4 1/2 (114)	3,150	(14.0)		
		7 1/2 (191)	5,344	(23.8)		
#4	5/8	2 3/4 (70)	2,403	(10.7)	4,800 (21.4)	6,000 (26.7)
		4 1/2 (114)	4,431	(19.7)		
		6 (152)	5,071	(22.6)		
		10 (254)	8,308	(37.0)		
#5	3/4	3 1/8 (79)	2,911	(13.0)	7,440 (33.1)	9,300 (41.4)
		5 5/8 (143)	6,335	(28.2)		
		7 1/2 (191)	7,314	(32.5)		
		12 1/2 (318)	11,731	(52.2)		
#6	7/8	3 1/2 (89)	3,451	(15.4)	10,560 (47.0)	13,200 (58.7)
		6 3/4 (171)	8,449	(37.6)		
		9 (229)	9,842	(43.8)		
		15 (381)	15,591	(69.4)		
#7	1 1/8	3 3/4 (95)	3,827	(17.0)	14,400 (64.1)	18,000 (80.1)
		7 7/8 (200)	10,757	(47.8)		
		10 1/2 (267)	12,632	(56.2)		
		17 1/2 (445)	19,944	(88.7)		
#8	1 1/4	4 (102)	4,216	(18.8)	18,960 (84.3)	23,700 (105.4)
		9 (229)	13,205	(58.7)		
		12 (305)	15,642	(69.6)		
		20 (508)	24,864	(110.6)		
#9	1 3/8	4 1/2 (114)	5,031	(22.4)	24,000 (106.8)	30,000 (133.4)
		10 1/8 (257)	15,782	(70.2)		
		13 1/2 (343)	18,853	(83.9)		
		22 1/2 (572)	30,175	(134.2)		
#10	1 1/2	5 (127)	5,892	(26.2)	30,480 (135.6)	38,100 (169.5)
		11 1/4 (286)	18,395	(81.8)		
		15 (381)	22,192	(98.7)		
		25 (635)	35,807	(159.3)		

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. El valor más bajo ya sea de la resistencia admisible de adherencia/capacidad del concreto o de la resistencia del acero se debe usar como el valor de tracción admisible para el diseño.

2. Las cargas de tracción admisibles se calculan con base en las disposiciones del diseño de resistencia del IBC Sección 1605.3 con los siguientes supuestos: Temperatura máxima de corto plazo= 150 °F (66 °C), Temperatura máxima de largo plazo = 110 °F (43°C). Combinación de carga de ACI basada en 1.2D + 1.6L asumiendo carga muerta de 0.3 y carga viva de 0.7 dando un promedio ponderado de 1.48. $f_c = 2,500$ psi de concreto de peso normal no fisurado. Anclaje único, perforado con taladro de percusión o broca de carburo, verticalmente hacia abajo con inspección especial periódica y sin carga sísmica. $\phi_d = 0.65$ para concreto seco, $Ca1 \geq 1.5 \times hef$, $h_{min} \geq 1.5 \times Ca1$, $Ca2 \geq 1.5 \times Ca1$. Valores de carga basados en la resistencia de adherencia no fisurada característica con carga sostenida.

3. Para exposición de temperatura de corto plazo superior a 150 °F (66 °C) y hasta 180 °F (82 °C), aplicar un factor de reducción de 0.88 a la carga de tracción admisible. Para exposición de temperatura de corto plazo superior a 180 °F (82 °C) y hasta 205 °F (96 °C), aplicar un factor de reducción de 0.375 a la carga de tracción admisible.

4. Las resistencias del acero admisibles se calculan conforme el Manual de construcción en acero AISC: Tracción = $0.33 \times F_u \times A_{nom}$.

Technical Data



TABLA 22: ULTRABOND HS-1CC cargas de CORTE admisibles para BARRA DE REFUERZO, en orificios perforados con TALADRO DE PERCUSIÓN en concreto de peso normal¹

Rebar Size	Nominal Drill Bit Diameter in.	Embedment Depth in. (mm)	Allowable Shear Load Based on Bond Strength / Concrete Capacity ^{2,3} lbs. (kN)		Carga de corte admisible basada en la resistencia del acero ⁴	
			$f_c \geq 2,500 \text{ psi (17.4 MPa)}$		ASTM A615 Grade 60 lbs. (kN)	ASTM A615 Grade 75 lbs. (kN)
#3	1/2	2 3/8 (60)	1,608	(7.2)	1,683 (7.5)	1,870 (8.3)
		3 3/8 (86)	3,140	(14.0)		
		4 1/2 (114)	3,915	(17.4)		
		7 1/2 (191)	5,290	(23.5)		
#4	5/8	2 3/4 (70)	2,401	(10.7)	3,060 (13.6)	3,400 (15.1)
		4 1/2 (114)	5,780	(25.7)		
		6 (152)	7,016	(31.2)		
		10 (254)	9,388	(41.8)		
#5	3/4	3 1/8 (79)	3,163	(14.1)	4,743 (21.1)	5,270 (23.4)
		5 5/8 (143)	9,071	(40.4)		
		7 1/2 (191)	10,776	(47.9)		
		12 1/2 (318)	14,400	(64.1)		
#6	7/8	3 1/2 (86)	4,024	(13.7)	6,732 (29.9)	7,480 (33.3)
		6 3/4 (171)	12,574	(55.9)		
		9 (229)	14,908	(66.3)		
		15 (381)	19,906	(88.5)		
#7	1 1/8	3 3/4 (95)	4,687	(20.8)	9,180 (40.8)	10,200 (45.4)
		7 7/8 (200)	15,546	(69.1)		
		10 1/2 (267)	18,423	(81.9)		
		17 1/2 (445)	24,584	(109.4)		
#8	1 1/4	4 (102)	5,255	(23.4)	12,087 (53.8)	13,430 (59.7)
		9 (229)	18,580	(82.6)		
		12 (305)	22,011	(97.9)		
		20 (508)	29,359	(130.6)		
#9	1 3/8	4 1/2 (114)	6,285	(28.0)	15,300 (68.1)	17,000 (75.6)
		10 1/8 (257)	21,655	(96.3)		
		13 1/2 (343)	25,648	(114.1)		
		22 1/2 (572)	34,197	(152.1)		
#10	1 1/2	5 (127)	7,374	(32.8)	19,431 (86.4)	21,590 (96.0)
		11 1/4 (286)	24,618	(109.5)		
		15 (381)	29,151	(129.7)		
		25 (635)	38,858	(172.8)		

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa.

Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgada, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

1. El valor más bajo ya sea de la resistencia admisible de adherencia/capacidad del concreto o de la resistencia del acero se debe usar como el valor de corte admisible para el diseño.

2. Las cargas de corte admisibles se calculan con base en las disposiciones del diseño de resistencia del IBC Sección 1605.3 con los siguientes supuestos: Temperatura máxima de corto plazo = 150 °F (66 °C), Temperatura máxima de largo plazo = 110 °F (43 °C). La combinación de carga de ACI con base en 1.2D + 1.6L asumiendo una carga muerta de 0.3 y una carga viva de 0.7 da un promedio de peso de 1.48. $f_c = 2,500 \text{ psi}$ para concreto fisurado de peso normal. Anclaje único, perforado con taladro de percusión o broca de carburo, verticalmente hacia abajo con inspección especial periódica y sin carga sísmica. $\phi_d = 0.65$ para concreto seco, $Ca1 \geq 1.5 \times h_{ef}$, $h_{min} \geq 1.5 \times Ca1$, $Ca2 \geq 1.5 \times Ca1$. Valores de carga basados en la resistencia de adherencia no fisurada característica con carga sostenida.

3. Para exposición de temperatura de corto plazo superior a 150 °F (66 °C) y hasta 180 °F (82 °C), aplicar un factor de reducción de 0.88 a la carga de tracción admisible. Para exposición de temperatura de corto plazo superior a 180 °F (82 °C) y hasta 205 °F (96 °C), aplicar un factor de reducción de 0.375 a la carga de tracción admisible.

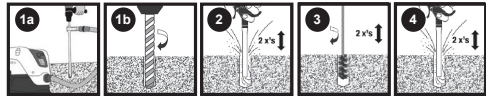
4. Las resistencias del acero admisibles se calculan conforme el Manual de construcción en acero AISC: Corte = $0.17 \times F_u \times A_{nom}$.

ULTRABOND® HS-1CC

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN DE ANCLAJE ADHESIVO

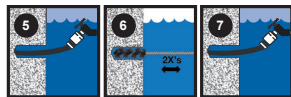
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Perforación y limpieza: Orificios perforados a percusión



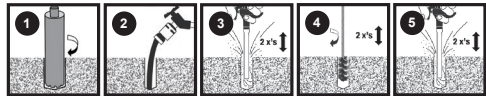
- 1a. Con un taladro de percusión rotativo y un sistema de aspirado con broca hueca, asegurar que la succión esté activada y perforar el orificio a un diámetro y profundidad específicos. No es necesaria ninguna otra limpieza, seguir al paso 8.
- 1b. Si se usa un taladro de percusión rotativo y una broca de carburo estándar, perforar el orificio al diámetro y profundidad especificados, seguir al paso 2. Para condiciones sumergidas, pasar al paso 5.
2. Eliminar el agua estancada y soplar el orificio durante 2 ciclos (2X) con aire comprimido libre de aceite.
3. Cepillar durante 2 ciclos en un movimiento giratorio de arriba a abajo.
4. Repetir el paso 2, luego pasar al paso 8.

Orificios sumergidos



5. Enjuagar el orificio con agua a presión hasta que el agua que fluye del orificio esté limpia y libre de residuos.
6. Cepillar durante 2 ciclos en un movimiento giratorio de arriba a abajo.
7. Repetir el paso 5, luego pasar al paso 8.

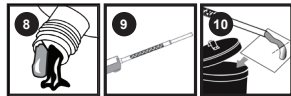
Perforación y limpieza: Orificios perforados con sacanúcleos



1. Con una broca sacanúcleos, perforar el orificio a un diámetro y profundidad específicos y retirar el núcleo.
2. Enjuagar el orificio con agua a presión hasta que el agua que fluye del orificio esté limpia y libre de residuos.
3. Eliminar el agua estancada y soplar el orificio durante 2 ciclos (2X) usando aire comprimido sin aceite.
4. Cepillar durante 2 ciclos en un movimiento giratorio de arriba a abajo.
5. Repetir el paso 3, luego pasar al paso 8.

* Consultar la página siguiente los pasos de preparación para la aplicación.

Preparación de dosificación: sistemas de cartuchos **SOLO PARA SISTEMAS DE CARTUCHO**



(Cuando utilice un producto a granel de dos componentes, vaya al paso 8 para SISTEMAS A GRANEL.)

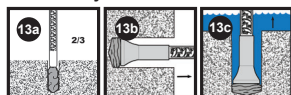
8. Retirar la tapa protectora, insertar el cartucho en la herramienta de aplicación recomendada y aplicar hasta que ambos componentes tengan una consistencia uniforme.
9. Enroscar en el cartucho la boquilla de mezcla ATC adecuada no modificada.
10. Aplicar y dejar salir suficiente material para asegurar un color gris uniforme antes de inyectar en el orificio. Para un cartucho nuevo (o si el tiempo de trabajo se ha excedido), asegurarse de que la abertura del cartucho esté limpia, instalar la nueva boquilla y repetir los pasos 8 y 9. Ir al paso 13a.

Preparación de dosificación: sistemas a granel **SOLO PARA SISTEMAS A GRANEL**

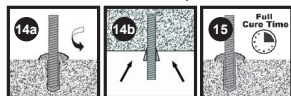


8. Los materiales epóxicos podrían separarse. Esto es normal y se podría esperar cuando se almacenan por mucho tiempo. La Parte A (resina) no debe remezclarse. La parte B (endurecedor) se debe volver a mezclar con una paleta limpia para pintura de 5 galones en un movimiento de "batido de mantequilla" para homogeneizar el producto.
9. Verter la resina en el depósito de la bomba del lado A, luego cerrar la tapa en el lado A. Solo después de mezclar por separado la parte B, verter el endurecedor en el depósito del lado B, luego cerrar la tapa en el lado B. Seguir las instrucciones de la bomba a granel para llenar la bomba dosificadora y el ensamble de salida, luego purgar el aire desde el sistema y llenar la manguera y el aplicador.
10. Balancear la máquina de bombeo a granel siguiendo las instrucciones del Manual de operaciones de la bomba a granel y hacer una prueba para asegurarse de que el material se aplique en una proporción de 1:1.
11. Colocar la boquilla de mezcla apropiada de ATC no modificada en la varilla de la bomba a granel.
12. Aplicar y dejar salir suficiente material para asegurar un color gris uniforme antes de inyectar en el orificio.

Instalación y curado



- 13a. Llenar el orificio 2/3 con adhesivo empezando por la parte inferior y retirar a medida que el orificio se llena. Usar un tubo de extensión si fuera necesario. Solo rellenar el orificio hasta la 1/2 al instalar los insertos.
- 13b. Usar tapones de pistón para instalaciones aéreas e inclinadas verticalmente.
- 13c. Si se inyecta en un orificio relleno de agua, o debajo del agua en una condición sumergida, rellenar el orificio completamente con adhesivo como se describe en 13b.



- 14a. Insertar completamente la varilla roscaada limpia o la barra de refuerzo con un movimiento de giro lento hacia la parte inferior del orificio. Para los insertos roscaados internamente, enroscar un perno en el inserto y presionarlo en el orificio, terminando con golpes de martillo hasta que quede al ras con la superficie del concreto.
- 14b. Para instalaciones horizontales, inclinadas o aéreas, usar cuñas para sostener el anclaje mientras se completa el proceso de curado.
15. No manipular, apretar o aplicar carga hasta que haya transcurrido el tiempo de curado completo.

COMENTARIO DE REFERENCIA

Perforación y limpieza: Orificios perforados a percusión

Leer y seguir el manual de operaciones del fabricante según el taladro rotativo seleccionado.

R1a. Sistemas de aspirado con broca hueca recomendados para taladrar concreto seco y húmedo fisurado y no fisurado. La broca debe cumplir con ANSI B212.15. Una vez que la inspección visual confirma que el orificio está limpio, seguir al paso 8 ya sea para el sistema de cartucho o a granel.

R1b. Método de perforación tradicional para perforar orificios en seco, saturados de agua y rellenos de agua en concreto fisurado y no fisurado. La broca debe cumplir con ANSI B212.15. **PRECAUCIÓN:** Usar siempre equipo de protección personal apropiado para los ojos, los oídos y la piel para ayudar a evitar la inhalación de polvo durante el proceso de perforación y limpieza. Consultar la Ficha de Datos de Seguridad para más detalles antes de continuar.

R2. **SOPLAR (2 veces); CEPILLAR (2 veces); SOPLAR (2 veces).** La varilla de aire comprimido se debe insertar en la parte inferior del orificio, tener una presión mínima de 87 psi (6 bar) y moverse hacia arriba/hacia abajo para eliminar los residuos.

R3. Seleccionar el cepillo metálico correcto para el diámetro del orificio, asegurándose de que sea lo suficientemente largo como para alcanzar el fondo del orificio perforado, usando una extensión de cepillo si fuera necesario. **PRECAUCIÓN:** El cepillo debe estar limpio y en contacto con las paredes del orificio. Si no se logra el contacto, el cepillo está demasiado gastado o es muy pequeño, debe reemplazarse con un nuevo cepillo del diámetro correcto.

R4. Después de que se complete el paso de soplado final, inspeccionar visualmente el orificio para confirmar que esté limpio. **NOTA:** Si la instalación se retrasa por cualquier motivo, cubrir los orificios limpios para evitar la contaminación. Proceder al paso 8 ya sea para el sistema de cartucho o a granel.

R5. Para instalaciones sumergidas (debajo del agua), **ENJUAGAR, CEPILLAR (2 VECES), ENJUAGAR.** Comenzar en la parte inferior o posterior del orificio al enjuagar.

R6. Seleccionar el cepillo metálico correcto para el diámetro del orificio, asegurándose de que sea lo suficientemente largo como para alcanzar el fondo del orificio perforado, usando una extensión de cepillo si fuera necesario. **PRECAUCIÓN:** El cepillo debe estar limpio y en contacto con las paredes del orificio. Si no se logra el contacto, el cepillo está demasiado gastado o es muy pequeño, debe reemplazarse con un nuevo cepillo del diámetro correcto.

R7. Una vez que se complete el enjuague final, seguir al paso 8 para el sistema de cartucho o a granel.

*Adhesives Technology Corp. recomienda el sistema de broca aspiradora Milwaukee de 8 galones.

Perforación y limpieza: Orificios perforados con sacanúcleos

Leer y seguir el manual de operaciones del fabricante para el taladro sacanúcleos seleccionado.

R1. Una vez que el orificio se haya perforado al diámetro y profundidad adecuados, retirar el núcleo central y medir para asegurarse de que se pueda lograr la profundidad de empotramiento especificada. **PRECAUCIÓN:** Siempre usar equipo de protección personal apropiado para los ojos, los oídos y la piel para ayudar a evitar la inhalación de polvo durante el proceso de perforación y limpieza. Consultar la Ficha de Datos de Seguridad para más detalles antes de continuar.

R2. **LAVAR, SOPLAR (2 veces), CEPILLAR (2 veces), SOPLAR (2 veces).** Empezar en la parte inferior o posterior del orificio al enjuagar. R3. La varilla de aire comprimido se debe insertar en la parte inferior del orificio, tener una presión mínima de 87 psi (6 bar) y moverse hacia arriba/hacia abajo para eliminar los residuos.

R4. Seleccionar el cepillo metálico correcto para el diámetro del orificio, asegurándose de que sea lo suficientemente largo como para alcanzar el fondo del orificio perforado, usando una extensión de cepillo si fuera necesario. **PRECAUCIÓN:** El cepillo debe estar limpio y en contacto con las paredes del orificio. Si no se logra el contacto, el cepillo está demasiado gastado o es muy pequeño, debe reemplazarse con un nuevo cepillo del diámetro correcto.

R5. Después de que se complete el paso de soplado final, inspeccionar visualmente el orificio para confirmar que esté limpio. **NOTA:** Si la instalación se retrasa por cualquier motivo, cubrir los orificios limpios para evitar la contaminación. Proceder al paso 8 ya sea para el sistema de cartucho o a granel*.

Preparación de dosificación: sistemas de cartuchos **SOLO PARA SISTEMAS DE CARTUCHO**

R8. **PRECAUCIÓN:** Revisar la fecha de caducidad del cartucho para verificar que no haya caducado. **¡No usar productos caducados!** Antes de fijar la boquilla de mezcla, balancear el cartucho al aplicar una pequeña cantidad de material hasta que ambos componentes fluyan de manera uniforme. Para un entorno más limpio, mezclar a mano los dos componentes y dejar curar antes de eliminarlo conforme las regulaciones locales.

R9. No modificar la boquilla de mezcla y confirmar que el elemento de mezcla interno esté en su lugar antes de aplicar el adhesivo. Omitir nota de las temperaturas del aire y del material base y revisar la tabla de tiempo de trabajo/curado completo antes de iniciar el proceso de inyección.

R10. La tira de prueba del adhesivo mezclado debe ser de color uniforme y sin rayas, ya que el adhesivo debe mezclarse correctamente para que funcione de la forma publicada. Desechar la tira de prueba de acuerdo con las regulaciones federales, estatales y locales. **PRECAUCIÓN:** Al cambiar los cartuchos, nunca reusar las boquillas y no intentar forzar el adhesivo a la fuerza de una boquilla de mezcla endurecida. Dejar la boquilla mezcladora unida al cartucho al finalizar el trabajo.

Preparación de dosificación: sistemas a granel **SOLO PARA SISTEMAS A GRANEL**

La bomba a granel usa un sistema de aplicación de dos componentes mediante el cual la dosificación de componentes individuales y la mezcla de los dos componentes se controlan automáticamente durante el suministro a través de un colector dosificador y una boquilla de mezclado desechable. La bomba a granel tiene un requisito mínimo de entrada de presión de aire de 80-90 psi a 15 CFM, suministrada a través de un regulador que reduce la presión para controlar la tasa de aplicación. Los dos componentes adhesivos individuales permanecen separados en todo el sistema, hasta que alcanzan la boquilla de mezclado desechable especificada a través de un colector en el extremo de la varilla de la bomba a granel. Bajo operación normal, la bomba a granel debe ser capaz de suministrar los componentes individuales a una proporción de mezcla 1:1 por volumen con una tolerancia de $\pm 2\%$.

R8. **PRECAUCIÓN:** Revisar la fecha de caducidad de la unidad del cartucho para verificar que no haya caducado. **¡No usar productos caducados!** Mezclar la Parte B con cuidado para evitar que el aire penetre en el producto.

R9. **NOTA:** Revisar detenidamente el Manual de Operaciones de la bomba a granel antes de continuar y seguir todos los pasos necesarios para la instalación y el funcionamiento de la bomba. Llenar el depósito (tolva) por lo menos hasta la mitad. La presión del suministro de aire entrante debe mantenerse a aproximadamente 100 psi (6.9 bar).

R10. Asegurarse de establecer un flujo adecuado de ambos materiales en la punta del aplicador antes de colocar la boquilla de mezcla. Siempre se debe realizar una comprobación de la proporción antes de comenzar la instalación para confirmar que se suministren volúmenes iguales de Parte A y Parte B. Esta comprobación debe completarse antes de colocar la boquilla de mezcla.

R11. No modificar la boquilla de mezcla y confirmar que el elemento de mezcla interno esté en su lugar antes de aplicar el adhesivo. Tomar nota de las temperaturas del aire y del material base y revisar la tabla de tiempo de trabajo/curado completo antes de iniciar el proceso de inyección.

R12. La tira de prueba del adhesivo mezclado debe ser de color uniforme y sin rayas, ya que el adhesivo debe mezclarse correctamente para que funcione de la forma publicada. Desechar la tira de prueba de acuerdo con las regulaciones federales, estatales y locales. **PRECAUCIÓN:** Nunca reusar las boquillas ni intentar sacar el adhesivo de una boquilla de mezcla endurecida*.

Instalación y curado

NOTA: Los Requisitos del Código de Construcción para Concreto Estructural (ACI 318-14) requieren que el instalador esté certificado en el lugar donde se instalarán los anclajes adhesivos en instalaciones inclinadas horizontal a vertical (aéreas). Se deben seguir los planos de ingeniería. Para todas las aplicaciones no cubiertas por este documento, o para todas las preguntas de instalación, comunicarse con Adhesives Technology Corp.

R13a. Tener cuidado de no retirar la boquilla de mezcla demasiado rápido, ya que podría atrapar aire en el adhesivo. Se puede conectar un tubo de extensión según sea necesario en el exterior de la punta de la boquilla de mezcla pequeña (T12) y de la boquilla de mezcla grande (T34HF). **NOTA:** Cuando se usa una herramienta de aplicación neumática, asegurar que la presión se fije en 90 psi (6.2 bar) como máximo.

R13b. Seleccionar el tapón de pistón apropiado para el diámetro del orificio perforado. El tapón del pistón encaja directamente sobre la punta de la boquilla de mezcla pequeña y grande. También se puede usar un tubo de extensión si es necesario para llegar al fondo del orificio de perforación.

R13c. Tener cuidado de no retirar el ensamble de la boquilla de mezcla demasiado rápido, ya que podría atrapar agua en el adhesivo. El tapón del pistón debe salir por sí solo por el orificio debido a la presión del adhesivo inyectado.

R14a. Antes de insertar la varilla roscaada o barra de refuerzo en el orificio, verificar que esté recto, limpio y libre de aceite/suciedad y que la profundidad de empotramiento necesaria esté marcada en el elemento de anclaje. Insertar los elementos de anclaje en el orificio mientras se gira 1-2 rotaciones antes de que el anclaje llegue al fondo del orificio.

El exceso de adhesivo debe ser visible en todos los lados de la varilla o barra de refuerzo completamente instalada, pero puede que no sea visible en todos los lados del inserto. **PRECAUCIÓN:** Tener especial cuidado con instalaciones de empotramiento profundo o de alta temperatura y verificar que no haya transcurrido el tiempo de trabajo antes de que el anclaje se haya instalado completamente. Los ajustes a la alineación del anclaje solo pueden realizarse durante el tiempo de trabajo publicado para una temperatura determinada.

R14b. Para instalaciones aéreas, horizontales e inclinadas (entre horizontales y aéreas), se deben usar cuñas para apoyar el anclaje mientras el adhesivo se cura. Tomar las medidas adecuadas para proteger las rasas expuestas del elemento de anclaje del adhesivo no curado hasta que el tiempo de curado completo haya transcurrido.

R15. La cantidad de tiempo necesaria para alcanzar el curado total depende del material base. Consultar la tabla para conocer el tiempo de curado completo adecuado para una temperatura determinada.

ULTRABOND® HS-1CC INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN DE ANCLAJE ADHESIVO

PARÁMETROS DE INSTALACIÓN PARA VARILLA ROSCADA Y BARRA DE REFUERZO

Característica			Símbolo	Unidades	Diámetro de varilla roscada (pulgadas)								
					3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	N/A	1 1/4	
					Tamaño de barra de refuerzo								
Varilla roscada	Diámetro nominal del anclaje		d_a	in.	0.375	0.500	0.625	0.750	0.875	1.000	N/A	1.250	
	Tamaño del taladro		d_o	in.	7/16	9/16	3/4	7/8	1	1 1/8	N/A	1 3/8	
	Cepillo Parte No.		----	----	B716	B916	B34	B78	B100	B118	N/A	B138	
	Tapón de pistón Parte No.		----	----	PP716	PP916	PP34	PP78	PP100	PP118	N/A	PP138	
	Color del tapón de pistón		----	----	Negro ¹	Azul	Amarillo	Verde	Negro	Naranja	N/A	Marrón	
	Torque máximo	A36/A307 Acero al carbono	$T_{inst,max}$	Ft-lb (N-m)	10 (14)	25 (34)	50 (68)	90 (122)	125 (169)	165 (224)	N/A	280 (380)	
		A193 B7 Acero al carbonol o F593 SS			16 (22)	33 (45)	60 (81)	105 (142)	125 (169)	165 (224)	N/A	280 (380)	
Barra de refuerzo		Diámetro nominal de la barra			d_b	in.	0.375	0.500	0.625	0.750	0.875	1.000	1.127
Tamaño del taladro		d_o	in.	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 3/8	1 1/2		
Cepillo Parte No.		----	----	B12	B58	B34	B78	B100	B118	B138	B112		
Tapón de pistón Parte No.		----	----	PP716	PP58	PP34	PP78	PP100	PP118	PP138	PP112		
Color del tapón de pistón		----	----	Negro ¹	Rojo	Amarillo	Verde	Negro	Naranja	Marrón	Gris		
Longitud del cepillo			----	in.	6				9				

Adaptador de boquilla negro con tubo de extensión para profundidades de empotramiento profundas en diámetros de orificio de 7/16 y 1/2 pulg.

INFORMACIÓN DE DISEÑO PARA RUPTURA DEL CONCRETO PARA VARILLA ROSCADA Y BARRA DE REFUERZO

Información de diseño	Símbolo	Unidades	Diámetro de varilla roscada (pulg.)							
			3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	N/A	1 1/4
			Tamaño de barra de refuerzo							
			#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Profundidad mínima de empotramiento	$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 3/8 (60)	2 3/4 (70)	3 1/8 (79)	3 1/2 (89)	3 3/4 (95)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 (127)
Profundidad máxima de empotramiento	$h_{ef,max}$	in. (mm)	7 1/2 (191)	10 (254)	12 1/2 (318)	15 (381)	17 1/2 (445)	20 (508)	22 1/2 (572)	25 (635)
Distancia mínima de espaciamiento	s_{min}	in. (mm)	2 3/16 (56)	2 13/16 (71)	3 3/4 (95)	4 3/8 (111)	5 (127)	5 5/8 (143)	6 1/4 (159)	6 7/8 (175)
Distancia mínima al borde	c_{min}	in. (mm)	2 3/16 (56)	2 13/16 (71)	3 3/4 (95)	4 3/8 (111)	5 (127)	5 5/8 (143)	6 1/4 (159)	6 7/8 (175)
Espesor mínimo del concreto	h_{min}	in. (mm)	$h_{ef} + 1.25$, [≥ 3.937] ($h_{ef} + 30$, [≥ 100])			$h_{ef} + 2d_o$ donde d_o es el diámetro del orificio				

Para SI: 1 pulg. = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.06894 MPa. Para unidades de libras-pulgadas: 1 mm = 0.03937 pulgadas, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi.

INFORMACIÓN DE DISEÑO DE DESCONEXIÓN DE CONCRETO Y PARÁMETROS DE INSTALACIÓN PARA INSERTOS CON ROSCA INTERNA

Información o característica del diseño		Símbolo	Unidades	Inserto con rosca interna				
Insertar parte #		----	----	PS2-38 or PS6-38	PS2-12 or PS6-12	PS2-58 or PS6-58	PS2-34 or PS6-34	PS2-1 or PS6-1
Tamaño de rosca interna (UNC)		d_i	in.-TPI	3/8" - 16	1/2" - 13	5/8" - 11	3/4" - 10	1" - 8
Tamaño de taladro		d_o	in.	1/2	5/8	7/8	1	1 1/2
Diámetro de anclaje nominal		d_a	in. (mm)	0.488 (12.4)	0.595 (15.1)	0.819 (20.8)	0.898 (22.8)	1.450 (36.8)
Profundidad de empotramiento nominal mínima		$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 3/4 (70)	3 11/16 (94)	5 3/4 (146)	6 1/2 (165)	8 1/2 (216)
Distancia de separación mínima		c_{min}	in. (mm)	2 1/2 (64)	3 1/8 (79)	4 3/8 (111)	5 (127)	7 1/2 (191)
Distancia mínima al borde		c_{min}	in. (mm)	2 1/2 (64)	3 1/8 (79)	4 3/8 (111)	5 (127)	7 1/2 (191)
Espesor mínimo de hormigón		h_{min}	in. (mm)	4 1/2 (114)	5 3/8 (137)	8 (203)	9 1/2 (241)	12 1/2 (318)
Máximo Par de apriete	A36/A307 Acero al carbono	$T_{inst,max}$	Ft-lb (N-m)	10 (14)	25 (34)	50 (68)	90 (122)	165 (224)
	A193 B7 Acero al carbono o F593 SS			16 (22)	33 (45)	60 (81)	105 (142)	165 (224)
Cepillo Parte No.		----	----	B12	B58	B78	B100	B112
Tapón de pistón Parte No.		----	----	PP12	PP58	PP78	PP100	PP112
Color del tapón de pistón		----	----	Negro ¹	Rojo	Verde	Negro	Gris
Longitud del cepillo		----	in.	6			9	

Para SI: 1 pulgada = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.06894 MPa. Para unidades de libra-pulgada: 1 mm = 0.03937 pulgadas, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi.

¹Adaptador de boquilla negro con tubo de extensión para profundidades de empotramiento profundas en diámetros de orificio de 7/16 y 1/2 pulgada.

PROGRAMACIÓN DE CURADO^{1,2,3}

Temperatura del material base °F (°C)	Tiempo de trabajo min	Tiempo de curado hr
43 (6)	45	144
50 (10)	35	72
75 (24)	16	7
90 (32)	12	4
110 (43)	3	2

¹Los tiempos de trabajo y de curado completo son aproximados, se pueden interpolar linealmente entre las temperaturas indicadas y se basan en el desempeño del sistema de cartucho/boquilla.

²Temperatura de aplicación: La temperatura del sustrato y del aire ambiente debe estar entre 43 y 110 °F (6 y 43 °C).

³Cuando la temperatura ambiente o del material base caiga por debajo de 70 °F (21 °C), acondicione el adhesivo a 70 - 75 °F (21 - 24 °C) antes de usarlo. Una boquilla mezcladora de alto flujo (T34HF) también puede utilizarse para facilitar la dispensación a temperaturas más frías o para aumentar el caudal.

HERRAMIENTAS PARA APLICACIÓN DE ADHESIVO Y BOQUILLAS DE MEZCLA¹

Tamaño del paquete	Cartucho 8.6 fl. oz. (254 ml)	Cartucho 21.2 fl. oz. (627 ml)	Cartucho 53 fl. oz. (1.6 L)	Kit de 10 galones (38 L)	
	A9-HS1CC	A22-HS1CC	A53-HS1CC	Resina	Endurecedor
No. parte	A9-HS1CC	A22-HS1CC	A53-HS1CC	B5G-HS1CC-A	B5G-HS1CC-B
Herramienta de aplicación manual	TM9HD	TM22HD		----	
Herramienta de aplicación neumática		TA22HD-A	TA53HD-A	Número de modelo de bomba AST RMP 6624-1717	
Herramienta a batería	----	TB22HD-A		----	
Boquilla de mezcla recomendada	T12 or T34HF			T34HF	
Adaptador de cepillo SDS			BR-SDS		
Extensión de cepillo			BR-EXT		
Tubo de extensión de boquilla			TUBE916-EXT		
Cuña de retención			WEDGE		

¹ Llamar para consultar la disponibilidad del producto a granel y plazos de entrega.