

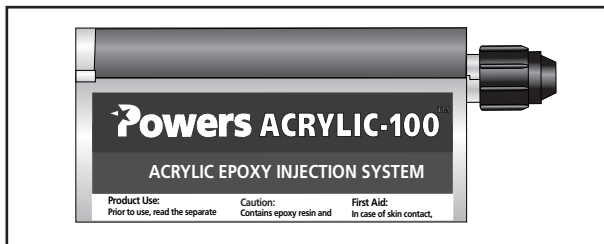
54.0 Acrylic-100®

54.1 Introducción

Acrylic-100 es un adhesivo de dos componentes, de rápido endurecimiento, especialmente diseñado para fijación en diversas condiciones climáticas. El Sistema de Fijación por Adhesión Acrylic-100 consiste en un cartucho con adhesivo de dos componentes, una boquilla de mezcla estática de diseño especial y un aplicador de pistón doble. El adhesivo es una epoxia acrílica que se puede utilizar en diversas condiciones climáticas para la instalación de varillas roscadas en concreto macizo y materiales de mampostería. También se puede usar con tubos de tela metálica y varillas roscadas Powers en materiales base huecos de mampostería. El adhesivo Acrylic-100 une la varilla de anclaje al material base evitando que las fuerzas de expansión ejerzan presión contra las paredes del orificio. Por tal razón, resulta ideal para la fijación en diversos materiales base, desde ladrillos comunes blandos hasta el granito o mármol duro. Acrylic-100 se ha diseñado con un material que se puede aplicar a temperaturas bajo cero, sin tener que recurrir al uso de un calentador de cartucho.

54.2 Descripción del Producto

El cartucho, de diseño doble con una proporción de 7:1, contiene el endurecedor en un pequeño tubo y la resina base en un tubo más grande. Disponible en un tamaño compacto de 7.9 onzas líquidas, el cartucho y el aplicador son ligeros para simplificar la manipulación. Este sistema resulta ideal para lugares estrechos, tales como aplicaciones donde el usuario debe trabajar en andamios. Los cartuchos son de plástico industrial con una punta especialmente sellada que ofrece una vida útil óptima y previene fugas al



guardarlo. Si no se usa todo el adhesivo, puede sellarse el cartucho y guardarlo para otra ocasión. Para asegurar una mezcla correcta de los componentes, el Sistema Acrylic-100 emplea una boquilla de mezcla estática de diseño especial que combina automáticamente los componentes al aplicarlos. Esto reduce la posibilidad de errores de mezcla.

Para facilitar la aplicación, la herramienta manual del Acrylic-100 tiene un diseño de pistón doble que aplica una presión firme y uniforme al cartucho, asegurando una mezcla adecuada. La herramienta tiene un bastidor de soporte para cargar el cartucho con facilidad y un mecanismo de impulsión tipo bomba para aplicar este adhesivo con rapidez.

Acrylic-100 es un adhesivo que se endurece rápidamente sin correrse y que resulta ideal para aplicaciones horizontales y verticales. A diferencia de otros sistemas en el mercado, se utiliza una sola formulación para aplicaciones en materiales macizos y huecos, reduciéndose la posibilidad de errores de instalación en obra. Las características de endurecimiento rápido del Acrylic-100 son ideales para usarlo en diversas condiciones climáticas.

54.3 Guía para la Selección de Acrylic-100

| No. Cat. | Descripción | Paq. Est. | Caja Est. | Peso/ Unidad |
|----------|--------------------------------|-----------|-----------|--------------|
| 8480 | Juego de Cartucho Acrylic-100* | 1 | 12 | 1 |
| 8482 | Sólo Boquillas Acrylic-100 | 12 | 144 | - |
| 8484 | Aplicador Acrylic-100 | 1 | 12 | 2 |

* Cada juego incluye 1 cartucho y boquilla.

54.4 Propiedades Físicas de Acrylic-100

El adhesivo Acrylic-100 es una resina epóxica de acrílico. En las siguientes secciones se describen los criterios de rendimiento para su utilización como sistema de fijación de varillas roscadas y barras de refuerzo.

| | |
|---------------------------|----------------------------------|
| Vida útil en depósito | 18 meses |
| Condiciones de almacenaje | Almacenar en seco de 40° a 90°F. |
| Color | Gris |
| Volumen utilizable | 7.9 onzas líquidas (235 ml) |

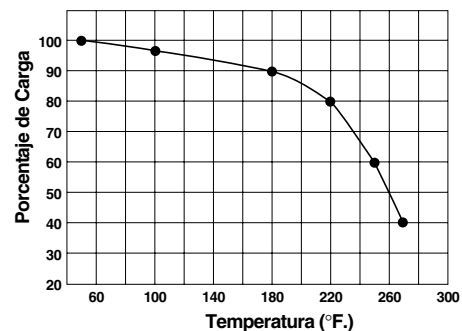
54.4.1 Tiempo de Endurecimiento del Acrylic-100

Los tiempos de endurecimiento indicados para el adhesivo Acrylic-100 varían de acuerdo con el volumen usado y la temperatura del material base. El tiempo de solidificación es el tiempo máximo durante el cual se puede aplicar el adhesivo antes de que comience a endurecerse. El tiempo total de endurecimiento es el mínimo requerido para que el adhesivo Acrylic-100 alcance sus propiedades físicas.

| Temperatura del Material Base | Tiempo de Solidificación | Tiempo de Endurecimiento |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 105° F. | 3 minutos | 15 minutos |
| 85° F. | 6 minutos | 25 minutos |
| 70° F. | 8 minutos | 35 minutos |
| 50° F. | 12 minutos | 1 horar |
| 32° F. | 30 minutos | 3 horas |
| 20° F. | 45 minutos | 6 horas |
| 0° F. | 90 minutos | 24 horas |

54.4.2 Efecto de la Temperatura Elevada

Al igual que en todos los anclajes de adhesión, la temperatura elevada del material base afecta la resistencia a la adherencia del Acrylic-100. Al aumentar la temperatura del material, disminuye la resistencia a la adherencia del anclaje. A continuación se muestra el rendimiento típico del adhesivo Acrylic-100 a temperaturas elevadas del material base. Los valores se basan en el mantenimiento de las muestras de concreto a una temperatura dada por un mínimo de 24 horas antes de aplicar una carga de prueba.



54.4.3 Resistencia a los Agentes Químicos del Acrylic-100

La resistencia a diferentes agentes químicos del adhesivo Acrylic-100 endurecido se determinó según la Especificación ASTM C-581 mediante la colocación de muestras moldeadas del adhesivo en los respectivos agentes químicos. Las muestras se sometieron a una prueba de resistencia a la flexión antes y después de 12 meses de exposición a dichos agentes. El adhesivo se clasificó como resistente si no había deterioro visible y la resistencia a la flexión era inferior al 25%. Esta exposición es extrema, ya que bajo condiciones normales de instalación, el adhesivo está expuesto a agentes químicos sólo en la superficie del concreto, alrededor de la parte superior del orificio del anclaje.

| Agente Químico | Concentración | Resistente | No Resistente |
|---|---------------|------------|---------------|
| Aceite de linaza | 100 | ● | |
| Aceite de motor (SAE 20 W-50) | 100 | ● | |
| Aceite diésel | 100 | ● | |
| Aceite lubricante | 11 | ● | |
| Acetona | 10 | ● | ● |
| Acido acético | 10 | ● | |
| Acido acético | 40 | ● | ● |
| Acido bórico, solución acuosa | | ● | |
| Acido cítrico | Total | ● | |
| Acido clorhídrico | Conc. | ● | |
| Acido de acumulador | | ● | |
| Acido fórmico | 100 | ● | ● |
| Acido fosfórico | 85 | ● | |
| Acido láctico | Total | ● | |
| Acido nítrico | 10 | ● | |
| Acido nítrico | 30 | ● | ● |
| Acido oleico | 100 | ● | |
| Acido sulfúrico | 10 | ● | |
| Acido sulfúrico | 70 | ● | ● |
| Acido tartárico | Total | ● | |
| Alcohol etílico, solución acuosa | 50 | ● | ● |
| Alcohol isopropílico | 100 | ● | ● |
| Amoniaco, solución acuosa | 5 | ● | |
| Anilina | 100 | ● | ● |
| Bencina (kp 100-140°C) | 100 | ● | |
| Bencina estándar | 100 | ● | |
| Benzol | 100 | ● | ● |
| Carbonato de calcio, suspendido en agua | Tota | ● | |
| Carbonato potásico, solución acuosa | Total | ● | |
| Carbonato sódico, solución acuosa | Total | ● | |
| Cerveza | | ● | |
| Cloruro cálcico, suspendido en agua | | ● | |
| Cloruro de magnesio, solución acuosa | Total | ● | |
| Cloruro potásico, solución acuosa | Total | ● | |
| Cloruro sódico, solución acuosa | Total | ● | |
| Fenol, solución acuosa | 8 | | ● |
| Formaldehído, sol. acuosa | 30 | ● | |
| Fosfato sódico, solución acuosa | Total | ● | |
| Freon | | ● | |
| Fuel oil | | ● | |

| Agente Químico | Concentración | Resistente | No Resistente |
|---|---------------|------------|---------------|
| Gasolina de alto octanaje | 100 | ● | |
| Glicol (etinelglicol) | | ● | |
| Hidróxido cálcico, suspendido en agua | | ● | |
| Lejía potásica (sol. de hidróxido potásico) | 10 | ● | |
| Metanol | 100 | ● | |
| Nitrato potásico solución acuosa | Total | ● | |
| Percloroetileno | 100 | ● | |
| Peróxido de hidrógeno | 30 | ● | |
| Petróleo | 100 | ● | |
| Silicato sódico | Total | ● | |
| Solución de soda caústica | 10 | ● | |
| Trementina | 100 | ● | |
| Tetracloroetileno | 100 | ● | |
| Tetracloruro de carbono | 100 | ● | |
| Tolueno | | | ● |
| Tricloroetileno | 100 | ● | |

54.5 Guía de Cálculo para Acrylic-100

Los siguientes cuadros indican el número estimado de anclajes que pueden instalarse por cartucho Acrylic-100. El número real de anclajes puede variar según los procedimientos de instalación en obra y el desperdicio. Para estimar el número de cartuchos que se necesitan, divida el número de anclajes a instalarse por las cifras que se enumeran a continuación.

| Tamaño Anclaje (Pulg.) | Diám. Broca (Pulg.) | INSTALACION DE VARILLA ROSCADA EN MATERIALES BASE MACIZOS | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | | Profundidad de Orificio (pulg.) | | | | | | | | | |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 3/8 | 7/16 | 75.7 | 50.5 | 37.8 | 30.3 | 25.2 | 21.6 | 19.0 | 16.8 | 15.2 | |
| 1/2 | 9/16 | 53.4 | 35.6 | 26.7 | 21.3 | 17.8 | 15.2 | 13.4 | 11.9 | 10.7 | |
| 5/8 | 3/4 | 27.3 | 18.2 | 13.7 | 10.9 | 9.1 | 7.8 | 6.8 | 6.1 | 5.5 | |
| 3/4 | 7/8 | 21.8 | 14.5 | 10.9 | 8.7 | 7.3 | 6.2 | 5.5 | 4.8 | 4.3 | |
| 7/8 | 1 | 18.2 | 12.2 | 9.1 | 7.3 | 6.1 | 5.2 | 4.6 | 4.0 | 3.6 | |
| 1 | 1-1/8 | 14.9 | 10.0 | 7.4 | 5.9 | 5.0 | 4.3 | 3.7 | 3.3 | 3.0 | |

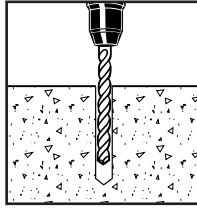
| Tamaño Barra (Pulg.) | Diám. Broca (Pulg.) | INSTALACION DE BARRA DE REFUERZO DEFORMADA EN MATERIALES BASE MACIZOS | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | | Profundidad de Orificio (pulg.) | | | | | | | | | |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| No. 3 | 1/2 | 64.3 | 42.9 | 32.2 | 25.8 | 21.4 | 18.4 | 16.1 | 14.3 | 12.9 | |
| No. 4 | 5/8 | 50.1 | 33.4 | 25.0 | 20.1 | 16.7 | 14.3 | 12.6 | 11.1 | 10.0 | |
| No. 5 | 3/4 | 40.4 | 26.9 | 20.1 | 16.1 | 13.4 | 11.5 | 10.1 | 9.0 | 8.1 | |
| No. 6 | 7/8 | 32.3 | 21.6 | 16.1 | 13.0 | 10.7 | 9.2 | 8.1 | 7.2 | 6.5 | |
| No. 7 | 1 | 28.2 | 18.8 | 14.1 | 11.3 | 9.4 | 8.1 | 7.0 | 6.2 | 5.6 | |
| No. 8 | 1-1/8 | 24.2 | 16.1 | 12.1 | 9.7 | 8.1 | 7.0 | 6.1 | 5.4 | 4.8 | |

| Tamaño Anclaje (Pulg.) | Diám. Broca (Pulg.) | INSTALACION DE VARILLA ROSCADA EN TUBOS DE TELA METALICA | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | | Profundidad de Orificio (pulg.) | | | | | | | | | |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1/4 | 3/8 | 69.9 | 46.6 | 34.9 | 28.0 | 23.3 | 20.0 | 17.5 | 15.6 | 14.0 | |
| 3/8 | 1/2 | 41.0 | 27.3 | 20.5 | 16.4 | 13.7 | 11.7 | 10.3 | 9.1 | 8.2 | |
| 1/2 | 5/8 | 25.6 | 17.1 | 12.8 | 10.3 | 8.5 | 7.3 | 6.4 | 5.7 | 5.1 | |
| 5/8 | 3/4 | 17.5 | 11.6 | 8.8 | 7.0 | 5.9 | 5.0 | 4.3 | 3.9 | 3.5 | |
| 3/4 | 7/8 | 12.7 | 8.5 | 6.3 | 5.1 | 4.3 | 3.6 | 3.2 | 2.8 | 2.5 | |

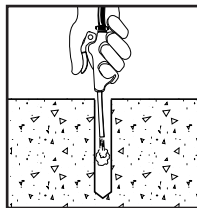
54.5 Instrucciones para la Instalación de Acrylic-100

54.5.1 Varilla Roscada y Barras de Refuerzo en Materiales Base Macizo

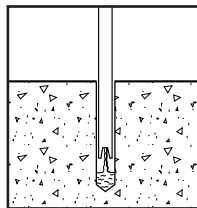
Perfore un orificio del tamaño y empotramiento requeridos. Las tolerancias de la broca usada cumplirán con los requisitos de la Norma ANSI B212.15.



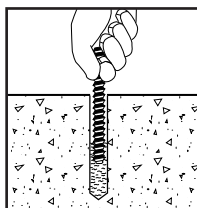
Limpie el orificio con aire comprimido, pase un cepillo de nilón, y límpielo otra vez con aire. Los orificios deben estar limpios y en buen estado. Pueden estar secos o húmedos, pero sin agua estancada ni escarcha. Si usa barras de refuerzo, asegúrese que entran bien en el orificio perforado. Si fuera necesario un orificio más grande, el diámetro debe ser lo más parecido posible al de la barra de refuerzo.



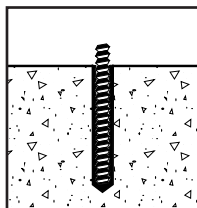
Rellene el orificio con el adhesivo hasta la mitad comenzando desde el fondo. Retire despacio la boquilla a medida que se llena el orificio para evitar que se formen bolsas de aire.



Introduzca la varilla roscada o la barra de refuerzo en el orificio girándola despacio para asegurar una distribución correcta del adhesivo. Asegúrese de que la varilla quede bien asentada en el fondo y que salga un poco de adhesivo por la entrada del orificio. La varilla o la barra debe estar limpia, sin grasa ni aceite, u otro material extraño.

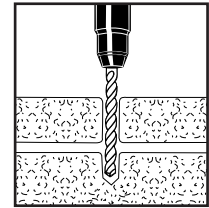


Deje que el adhesivo se endurezca el tiempo especificado antes de aplicar cualquier carga. No toque ni cargue el anclaje hasta que no esté totalmente endurecido.

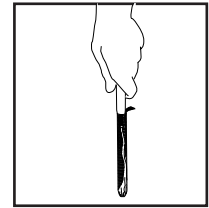


54.5.2 Varillas Roscadas en Materiales Base Huecos

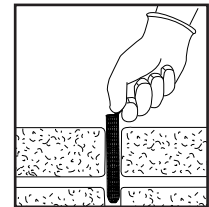
Perfore un orificio según el tamaño y empotramiento del tubo de tela metálica requerido. Las tolerancias de la broca usada cumplirán con los requisitos de la Norma ANSI, B212.15. Limpie el orificio con aire comprimido, pase un cepillo de nilón, y límpielo otra vez con aire.



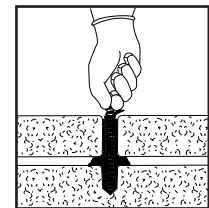
Rellene el tubo de tela metálica con adhesivo comenzando desde el fondo de la tela metálica. El tubo debe llenarse antes de colocarlo en el orificio. Retire despacio la boquilla a medida que se llena la tela metálica para evitar que se formen bolsas de aire.



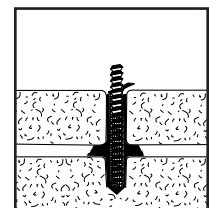
Inserte el tubo de tela metálica lleno en el orificio de anclaje hasta que se asiente por completo.



Introduzca la varilla roscada en la tela metálica girándola despacio para asegurar una distribución correcta del adhesivo. Asegúrese que la varilla se asiente totalmente en el fondo del tubo. La varilla roscada o la barra de refuerzo debe estar limpia, sin grasa ni aceite, u otro material extraño.



Deje que el adhesivo se endurezca el tiempo especificado antes de aplicar cualquier carga. No toque ni cargue el anclaje hasta que no esté totalmente endurecido.



54.6 Datos de Rendimiento

54.6.1 Capacidades de Carga Final para la Instalación de Varillas de Anclaje Roscadas en Concreto

Las siguientes son las capacidades de carga final o de falla del adhesivo Acrylic-100 en base a pruebas con varillas de anclaje de gran resistencia. Debe tomarse en cuenta la capacidad de la varilla en el diseño de cualquier anclaje. En la próxima sección se describen las capacidades de carga admisibles del adhesivo y tres tipos de varillas de anclaje.

| Tamaño Anclaje (pulg.) | Diám. Broca (pulg.) | Prof. Empotr. (pulg.) | Gama Par Máximo (ft.-lbs.) | Concreto 4,000 psi | |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|--------------|
| | | | | Tensión (lbs.) | Corte (lbs.) |
| 3/8 | 7/16 | 3-3/8 | 15 - 20 | 7,540 | 6,480 |
| 1/2 | 9/16 | 4-1/2 | 20 - 30 | 12,330 | 11,120 |
| 5/8 | 3/4 | 5-5/8 | 30 - 60 | 18,570 | 17,650 |
| 3/4 | 7/8 | 6-3/4 | 60 - 110 | 24,280 | 29,250 |
| 7/8 | 1 | 7-7/8 | 70 - 130 | 30,600 | 36,065 |
| 1 | 1-1/8 | 9 | 80 - 160 | 32,220 | 53,135 |

54.6.2 Capacidades de Carga Admisibles para la Instalación de Varillas de Anclaje Roscadas en Concreto

Las resistencias a la adherencia de las siguientes tablas se basan en la aplicación de un factor de seguridad de 4 a las capacidades de carga final del adhesivo Acrylic-100 en el caso de concreto de 4000 psi. Los valores admisibles de resistencia del acero se basan en el Manual de Construcción en Acero de AISC (Novena Edición). Los valores para la varilla de acero B-7 se basan en las capacidades A325. La carga admisible debe ser la menor de las resistencias: a la adherencia o del acero.

Tensión Admisible en Concreto de 4000 psi

| Tamaño Anclaje (pulg.) | Diám. Broca (pulg.) | Prof. Empotr. (pulg.) | Resist. Adher. Admis. | Resist. Adm. del Acero (lbs.) | | |
|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|----------|--------------|
| | | | | Acero A307 | Acero B7 | Acero 304 AI |
| 3/8 | 7/16 | 3-3/8 | 1,885 | 2,200 | 4,840 | 2,720 |
| 1/2 | 9/16 | 4-1/2 | 3,080 | 3,920 | 8,625 | 4,850 |
| 5/8 | 3/4 | 5-5/8 | 4,640 | 6,140 | 13,510 | 7,560 |
| 3/4 | 7/8 | 6-3/4 | 6,070 | 8,840 | 19,450 | 10,940 |
| 7/8 | 1 | 7-7/8 | 7,650 | 12,020 | 26,445 | 14,875 |
| 1 | 1-1/8 | 9 | 8,055 | 15,700 | 34,540 | 19,430 |

Corte Admisible en Concreto de 4000 psi

| Tamaño Anclaje (pulg.) | Diám. Broca (pulg.) | Prof. Empotr. (pulg.) | Resist. Adher. Admis. | Resist. Adm. del Acero (lbs.) | | |
|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|----------|--------------|
| | | | | Acero A307 | Acero B7 | Acero 304 AI |
| 3/8 | 7/16 | 3-3/8 | 1,620 | 1,100 | 2,310 | 1,400 |
| 1/2 | 9/16 | 4-1/2 | 2,780 | 1,960 | 4,115 | 2,500 |
| 5/8 | 3/4 | 5-5/8 | 4,415 | 3,070 | 6,450 | 3,915 |
| 3/4 | 7/8 | 6-3/4 | 7,315 | 4,420 | 9,280 | 5,635 |
| 7/8 | 1 | 7-7/8 | 9,015 | 6,010 | 12,620 | 7,665 |
| 1 | 1-1/8 | 9 | 13,285 | 7,850 | 16,485 | 10,010 |

54.7 Especificaciones Sugeridas

54.7.1 Instalación en Materiales Base Macizos

El adhesivo usado será una resina epóxica de dos componentes que se aplica por medio de un cartucho con una proporción 7:1. Los adhesivos se mezclan mediante bombeo a través de una boquilla de mezcla estática sin movimiento aprobada por el fabricante. Los cartuchos Acrylic-100 deben ser los suministrados por Powers Fasteners, Inc.

Los orificios de anclaje se perforarán con una broca que cumpla con los requisitos de la Norma ANSI B212.15 y será la aprobada por el fabricante. El adhesivo y los componentes de ferretería de anclaje se instalarán de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. La varilla roscada de anclaje (o barra de refuerzo) debe cumplir con los requisitos de _____. La ferretería usada (excepto para la barra de refuerzo) será suministrada por Powers Fasteners, Inc.

54.7.2 Instalación en Materiales Base Huecos

El adhesivo usado será una resina epóxica de dos componentes que se aplica por medio de un cartucho con una proporción 7:1. Los adhesivos se mezclan mediante bombeo a través de una boquilla de mezcla estática inmóvil aprobada por el fabricante. Los cartuchos Acrylic-100 deben ser los suministrados por Powers Fasteners, Inc.

Los orificios de anclaje se perforarán con una broca que cumpla con los requisitos de la Norma ANSI B212.15 y será la aprobada por el fabricante. El adhesivo y los componentes de ferretería de anclaje se instalarán de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. El adhesivo se instalará en el material base hueco con tubos de tela metálica de acero inoxidable de la serie 300 suministrados por el fabricante. Las varillas roscadas de anclaje (o barras de refuerzo) deben cumplir con los requisitos de _____. La ferretería usada será suministrada por Powers Fasteners, Inc.

La capacidad de carga de tensión final se determinará mediante una prueba en el sitio con un mínimo de cinco muestras instaladas que simulen la instalación real. La prueba estará a cargo del fabricante del anclaje de adhesión, o su representante aprobado, y será presenciada por el diseñador responsable del proyecto.