

GacoProFill®

Guía de instalación para reconversión

EQUIPO Y ACCESORIOS

Equipo necesario

El mismo dosificador, mangueras y pistola utilizados para el spray de espuma de celda abierta y de celda cerrada de Gaco.

Tapa de vertido para la pistola.

Tubería rígida. Tamaño recomendado: 0.63 cm (1/4") de diámetro interno y 0.95 cm (3/8") externo; aproximadamente una docena de piezas, dependiendo de la magnitud del trabajo, cortadas a una longitud de 10.16 a 15.24 cm (4" a 6").

Herramientas necesarias para la preparación y limpieza

Herramienta de extracción para quitar recubrimiento de vinilo. (Por ejemplo, Malco Products SideSwiper II < \$10)

Boroscopio para ver dentro de la cavidad y asegurarse de que esté vacía. (\$100-\$350)

Dispositivo de medición para determinar el ancho del montante; por ejemplo, alambre metálico.

Palanca con garra para extraer clavos y separar las láminas si es necesario retirar el aislamiento viejo.

Sierra circular si es necesario cortar láminas para retirar el aislamiento viejo.



Herramientas adicionales sugeridas

Cámara de imágenes térmicas infrarrojas, por ejemplo, FLIR.

Esto muestra el valor del aislamiento y brinda pruebas de que las cavidades se han llenado.

Sugerencia: Utilice las imágenes de la cámara de imágenes térmicas para preparar un paquete de fotografías del antes y después, para presentarlo al propietario de la casa junto con la factura del proyecto.

Es también una herramienta valiosa durante la instalación para ayudar a garantizar que haya llenado completamente todas las cavidades. Las mejores imágenes por lo general se obtienen desde el interior; solo tarda uno o dos minutos para que la huella del calor se muestre a través de la tablaroca o del yeso y del listón.



Puerta soplante. Planifique la disponibilidad de una puerta soplante para documentar el sellado de aire de la casa.

Sugerencia: Cultive una relación con el auditor de energía o utilice la aplicación que www.resnet.us ofrece en su sitio web.



INSPECCIÓN PRELIMINAR

Antes de la licitación

NO solamente mida la casa.

Familiarícese con los tipos de viviendas en el área e inspeccione toda la casa para asegurarse de conocer todo lo que se necesitará para una instalación exitosa.

ADVERTENCIA: No instale GacoProFill en paredes con cableado eléctrico sobre aisladores y pasacables, ya que creará un peligro de incendio. No lo instale sobre otros productos, como fibra de vidrio, vermiculita y otros materiales aislantes que no sean espuma.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Seguridad y preparación del sitio de trabajo



Al llegar al sitio de trabajo, puede ser difícil ubicar el equipo de rociado.

Evite estacionarse en entradas de concreto para automóviles o en otras superficies en las que los derrames, las fugas o el goteo causarían daños.

Evite las áreas en las que el escape o el ruido del generador causen problemas.

La salida segura hacia el equipo de rociado es muy importante, al igual que la protección del equipo contra personas que no formen parte de la cuadrilla de rociado.

Asegúrese de que el sitio de trabajo no esté ocupado.

Los propietarios de las casas y otras personas y mascotas deben abandonar la propiedad antes de la instalación, y no deben regresar por 24 horas después de la finalización del procedimiento.

Cree una zona de trabajo protegida. Instale carteles de advertencia y cinta limitante.



Implemente un programa de bloqueo y etiquetado para asegurarse de que el equipo de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) no pueda usarse durante el proceso de rociado con espuma. Para una mayor seguridad, desconecte toda la alimentación eléctrica del lugar.



Se requiere ventilación del sitio de trabajo durante el proceso de rociado con espuma y durante un tiempo después del proceso. Mantenga la casa con una **presión positiva** (el aire debe ENTRAR en la casa) para mantener las emanaciones fuera de ella.

*Sugerencia: Abra las ventanas y use una puerta soplante para hacer **INGRESAR** aire en la casa.*

El equipo de protección personal (EPP) es esencial.

Asegúrese de que todos los trabajadores que participen en la instalación de GacoProFill cuenten con equipo de protección personal apropiado y que lo tengan a su disposición al llegar al sitio de trabajo.

Equipo de protección personal para la instalación desde el INTERIOR de la casa. Los aplicadores y asistentes deben usar:

- Una máscara completa o un respirador de tipo capucha con suministro aire (SAR) aprobados por el NIOSH, tal como se describe en el programa de protección de la respiración de su empresa
- Guantes resistentes a MDI (por ejemplo, de nitrilo) o guantes de tela recubiertos con nitrilo, neopreno, butilo o PVC
- Overol de manga larga resistente a sustancias químicas o traje de cuerpo completo con capucha resistente a sustancias químicas
- Botas o botines a la medida resistentes a MDI

PROCEDIMIENTOS GENERALES (continuación)

Equipo de protección personal para la instalación desde el EXTERIOR de la casa. Los aplicadores y asistentes deben usar:

- Un respirador purificador de aire (APR) de máscara completa aprobado por el NIOSH con cartuchos para vapores y partículas orgánicos (P100) o un respirador con suministro de aire (SAR).
- Gafas de seguridad (si el respirador no cubre los ojos)
- Guantes resistentes a MDI (por ejemplo, de nitrilo) o guantes de tela recubiertos con nitrilo, neopreno, butilo o PVC
- Overol de manga larga resistente a sustancias químicas o traje de cuerpo completo con capucha resistente a sustancias químicas
- Botas o botines a la medida resistentes a MDI

ADVERTENCIA:

Al perforar recubrimientos con asbesto, se deben cumplir medidas de seguridad adicionales, incluido el uso de equipo de protección personal específico.

Visite www.spraypolyurethane.org para obtener información adicional.

Preparación del sitio de trabajo

Instalación desde el exterior:

En muchos tipos de revestimientos exteriores se pueden perforar agujeros desde el exterior para permitir la instalación de la espuma, y luego pueden repararse de modo satisfactorio.

Algunos tipos de revestimientos, tales como vinilo, pueden quitarse y volver a colocarse. (No intente quitar y volver a colocar revestimientos de aluminio o de acero; la instalación deberá realizarse desde el interior).

Independientemente del revestimiento exterior, el contratista debe asegurarse de tener los conocimientos suficientes para realizar las reparaciones necesarias que satisfagan las altas expectativas de los propietarios.

La instalación desde el exterior no es adecuada para ladrillo. La instalación deberá realizarse desde el interior, teniendo cuidado de no llenar el espacio de aire entre el sustrato y el ladrillo exterior.



Cuelgue plástico debajo de los agujeros que necesita llenar. Esto evita ensuciar con espuma el resto del revestimiento de la casa.

Sugerencia: Use un surtidor manual de cinta de enmascarar 3M M3000, que aplica el plástico y la cinta en un solo paso. Puede colocarla verticalmente en la casa y sujetarla al borde superior del revestimiento.

Instalación en interiores:



Aleje los muebles de las paredes para tener fácil acceso y cúbralos con plástico; quite la alfombra o cúbrala con plástico.

Use un sistema ZipWall o ZipDoor para proteger las áreas interiores de la casa (www.zipwall.com).

Asegúrese de que la trayectoria desde el equipo de rociado hasta el interior de la casa esté libre de obstáculos.



PROCEDIMIENTOS GENERALES (continuación)

Proteja las áreas adonde no debe llegar la espuma

No permita que la espuma ingrese en cajas eléctricas, luces empotradas, soffitos y penetraciones abiertas tales como conectores de mangueras de agua, líneas de gas, de teléfono o de cables, etc.

Preparación de las cajas eléctricas*:

- Quite todas las cubiertas de los interruptores y tomacorrientes eléctricos.
- Quite los tornillos que sostienen los interruptores y tomacorrientes y tire los interruptores y tomacorrientes hacia fuera de la caja (dejando los cables conectados).
- Rellene las cajas eléctricas con papel periódico de modo que la espuma no pueda entrar en la caja.
- Puede usar espuma en lata o cinta alrededor de la caja y de la tablaroca.



*Aunque no es necesario interrumpir el suministro eléctrico en el cortacircuitos en el panel eléctrico principal, asegúrese de realizar los preparativos necesarios con el propietario de la casa para hacerlo si no se siente seguro al realizar este paso.

Penetraciones

Perfore agujeros a intervalos de 1.22 m (4') en cada cavidad. *Perfore con precaución para evitar perforar un conducto, etc.* Para una pared de 2.44 m (8') de altura, perfore un agujero a 1.22 m (4') del suelo y otro en la parte superior de la pared.

Los agujeros deben tener un diámetro mínimo de 1.27 cm (1/2"); no hay un tamaño máximo, siempre que el orificio pueda ser reparado.

NOTA: Se necesitarán agujeros más grandes si es necesario retirar material existente de la cavidad.

Sugerencia para parchar y reparar fácilmente las penetraciones:

Utilice una sierra perforadora y guarde el pedazo que extraiga para reparar el agujero; vuelva a colocar el pedazo y selle el agujero. Las membranas autoadhesivas Grace Vycor® son ideales para sellar agujeros en sistemas de revestimiento de paredes.

Limitaciones de las cavidades y de los sustratos

Asegúrese de que la cavidad en la pared esté vacía o quite cualquier cosa que esté adentro antes de la instalación.

Encuentre los bloqueadores de incendios. Muchas casas antiguas tienen cielos rasos de 3.05 m (10') o 3.66 m (12') con bloqueadores de incendios a diferentes alturas.

- Localice los bloqueadores de incendios dentro de las paredes al perforar los primeros agujeros y ajuste la ubicación del resto de los agujeros dentro de cada cavidad según corresponda.
- En los edificios con entramado sin rigidez ("balloon framing"), inspeccione toda la cavidad para determinar si hay cortafuegos o si es simplemente una cavidad vacía continua.

El sustrato debe estar limpio, seco y tibio. Aunque las cavidades limpias, secas y vacías brindan los mejores resultados para un llenado adecuado, los sustratos más tibios brindan mejores rendimientos. Cuanto más frío esté el sustrato, menor es el rendimiento que podemos esperar. No rocíe el producto si la temperatura de la superficie está a menos de 2.8 °C (5 °F) del punto de rocío. Los niveles de humedad del sustrato deben ser inferiores al 18 %.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (continuación)

Aplicación

Realice siempre una prueba de rociado en una bolsa para basura para comprobar la mezcla y el crecimiento antes de la instalación en las paredes.

NOTA: Salpicará si no se usa una bolsa para basura.

Con la tapa de vertido y el tubo instalados en la pistola, coloque el tubo en el agujero más bajo en la cavidad, asegurándose de que esté apuntando directamente hacia abajo y que no esté inclinado hacia el costado. Presione el gatillo para accionar el producto químico de manera que caiga al fondo de la cavidad.

Tiempo aproximado de rociado para llenar la cavidad: 1 segundo por 30.48 cm (1 pie). Asegúrese de que la espuma se extienda al menos 2.54 cm (1") por encima del agujero inferior antes de pasar al siguiente agujero superior; repita el proceso en el siguiente agujero superior de cada cavidad para llenar completamente la cavidad desde la parte inferior hasta la superior.

Ejemplo de cavidad de pared de 2.44 m (8'):

Tardará aproximadamente 4 segundos llenar desde la parte inferior hasta el primer agujero ubicado 1.22 m (4') por encima de la parte inferior; luego, unos 4 segundos para llenar desde el agujero central hasta el agujero superior.

Inspeccione el agujero para comprobar el llenado y la expansión apropiados en la cavidad.

Utilice la cámara de imágenes térmicas para asegurarse de estar llenando completamente cada una de las cavidades. Las mejores imágenes por lo general se obtienen desde el interior; solo tarda uno o dos minutos para que la huella del calor se muestre a través de la tablaroca o del yeso y del listón. Ajuste el tiempo de rociado según sea necesario para lograr un llenado completo.

Revise las paredes interiores con frecuencia en busca de paneles de yeso despegados o agrietados y realice ajustes a la instalación según sea necesario.

Sugerencia: Llene una cavidad sí y otra no, y luego llene las que omitió. De esta manera evitará someter el panel de yeso a una presión excesiva sobre ambos lados del entramado y reducirá la probabilidad de un reventón.

Inspección final

Para garantizar una instalación con éxito, verifique las paredes con la cámara de imágenes térmicas.

Limpieza y finalización del trabajo

Vuelva a revisar las paredes interiores en busca de paneles de yeso despegados o agrietados y realice las reparaciones necesarias.

Vuelva a colocar los pedazos que extrajo de los agujeros o selle los agujeros con membranas autoadhesivas Grace Vycor®.

Vuelva a colocar cualquier revestimiento que haya quitado o **realice las reparaciones correspondientes** en el revestimiento exterior; retoque la pintura según sea necesario; limpie todo el sitio de trabajo.

Guía de aplicación del spray

Almacenamiento de tambores

Almacene los tambores de GacoProFill Poly a una temperatura entre 10°C y 38°C (50°F y 100°F) cuando no están en uso.

Preparación de los tambores

Prepare los tambores de GacoProFill Poly a una temperatura entre 16°C y 27°C (60°F y 80°F).

Para que el tambor esté listo para su uso, debe encontrarse en un rango de temperatura que permita que el dosificador lo haga alcanzar la temperatura de rociado. *Por ejemplo: Si la temperatura del tambor es de 27°C (80°F) y usted tiene un E-20 con una T delta de 10°C (50°F), la temperatura máxima de rociado solo puede ser 54°C (130°F). Con esta información, es importante conocer la T delta de su dosificador y la temperatura del tambor para alcanzar la temperatura de rociado adecuada. Para quienes tengan la posibilidad de recirculación, puede recircular el producto GacoProFill Poly para elevar la temperatura del tambor, pero no recircule el químico por encima de los 38°C (100°F).*

Mezcla

Se debe mezclar GacoProFill Poly únicamente a alta velocidad para lograr una solución lechosa antes de su aplicación o recirculación. Se debe mezclar continuamente durante la aplicación. Si GacoProFill Poly está en la línea desde el día de rociado anterior, se lo debe hacer recircular dentro del tambor y mezclar antes de rociarlo.

Purga

Al cambiar de un producto de celda cerrada a GacoProFill, mezcle previamente el tambor de GacoProFill Poly antes de purgar. Purgue el lado del polímero del sistema con agua para eliminar el producto de celda cerrada del sistema, luego haga ingresar el producto premezclado GacoProFill Poly para purgar el agua. Recuerde purgar todo el sistema del polímero, incluidas las líneas de recirculación, el dosificador y la manguera de rociado. Utilice agua nuevamente para eliminar el producto GacoProFill Poly del sistema antes de volver a utilizar el producto de celda cerrada. Siga los pasos 1-5 del Consejo técnico 028, *Elimine la contaminación cruzada mediante la purga con agua.* Para un procedimiento de purga paso a paso más detallado, consulte el Consejo técnico 045, *12 Técnicas adecuadas de purga.* Los consejos técnicos se pueden encontrar en **gaco.com**.

Limitaciones del sustrato

Los sustratos deben estar limpios, secos y tibios. Si bien los sustratos limpios y secos se adhieren mejor, los sustratos más tibios tienen un mejor rendimiento. Cuanto más frío esté el sustrato, menor es el rendimiento que podemos esperar. No rocíe el producto si la temperatura de la superficie está dentro de un rango de 5 grados del punto de rocío. Los niveles de humedad del sustrato deben ser inferiores a 18%. Utilice un higrómetro para medir con exactitud la temperatura, la humedad y el punto de rocío.

Presiones de rociado

68,95 a 82,74 Bar (1.000 a 1.200 psi) para un desempeño óptimo. Busque lograr una buena atomización y mezcla del químico.

A temperatura ambiente de 21°C (70°F):

- **La configuración recomendada para la presión de inicio es 68,95 Bar (1.000 psi) usando una cámara de mezcla AR4242 (01).**
- **La configuración recomendada para la presión de inicio es 82,74 Bar (1.200 psi) usando una cámara de mezcla AR5252 (02).**

(continúa en la página 7)

Guía de aplicación del spray (continuación)

Temperaturas de rociado

43°C a 57°C (110°F a 135°F). Los espectros de temperatura más bajos se usan en climas/estaciones más cálidos y los espectros de temperatura más altos se usan en climas/estaciones más fríos. Si la espuma reacciona demasiado rápido e ingresa a la cavidad formando una bolsa, significa que está demasiado tibia y es necesario disminuir la temperatura y, posiblemente, la presión si fuera necesario. Si la espuma reacciona demasiado lento, deberá aumentar la temperatura y, posiblemente, la presión.

A temperatura ambiente de 21°C (70°F):

- **La configuración recomendada para la temperatura de inicio para A, B y el calor de la manguera es 48°C (120°F).**

Ajustes del equipo

Precalentadores - Isocianato (A): 43°C a 57°C (110°F a 135°F)
Precalentadores - Polímero (B): 43°C a 57°C (110°F a 135°F)
Calor de la manguera: 43°C a 57°C (110°F a 135°F)
Presión de rociado recomendada: 68,95 a 82,74 Bar (1.000 a 1.200 psi)
(dinámica)

Tiempo de reactividad

Tiempo de espesamiento: 2 - 3 segundos
Tiempo sin viscosidad: 6 - 10 segundos
Tiempo de endurecimiento: 4 horas