



Guía de instalación

**Aislamiento de espuma
intumescente proyectada Staycell
ONE STEP® 502 HFO**

Información general

Staycell ONE STEP® 502 HFO es un sistema de espuma de poliuretano proyectada destinado a ser instalado por contratistas cualificados, capacitados en el procesamiento y la aplicación de sistemas de espuma rígida de poliuretano de celda cerrada, así como en el manejo de equipos de dosificación de componentes múltiples. Los contratistas y aplicadores deben cumplir con todas las normas vigentes relativas al almacenamiento, la manipulación, el procesamiento y la seguridad. Se debe consultar a Preferred Solutions, Inc. en todos los casos en que existan dudas sobre las condiciones de aplicación o los materiales. Para obtener información adicional, consulte la ficha técnica y las hojas de datos de seguridad (SDS) de Staycell ONE STEP® 502 HFO.

Precauciones y recomendaciones

Staycell ONE STEP® 502 HFO no está diseñado para su uso como sistema de techado exterior. Las cámaras frigoríficas y los congeladores requieren consideraciones de diseño especiales en cuanto al aislamiento térmico y la migración de humedad o vapor. Staycell ONE STEP® 502 HFO no debe instalarse en cámaras frigoríficas o congeladores a menos que el proyecto haya sido diseñado por un profesional certificado. Los aplicadores autorizados por PSI deben ponerse en contacto con Preferred Solutions, Inc. antes de realizar cualquier aplicación en instalaciones de almacenamiento en frío.

Los materiales aislantes de espuma plástica instalados incorrectamente en paredes o techos pueden representar un riesgo de incendio. Comuníquese con Preferred Solutions, Inc. para consultar las configuraciones y los sistemas aprobados antes de su aplicación.

Riesgos de exposición para los trabajadores: Tanto el componente «A» como el «B» pueden provocar una sensibilización grave por inhalación y contacto cutáneo. Consulte la ficha técnica y las fichas de datos de seguridad (FDS) de Staycell ONE STEP® 502 HFO para obtener más información.

Además de leer y comprender las hojas de datos de seguridad (SDS) y las fichas técnicas, todos los aplicadores y trabajadores que puedan entrar en contacto con Staycell ONE STEP® 502 HFO deben recibir capacitación sobre el uso seguro de la espuma de poliuretano proyectada, haciendo hincapié en la protección adecuada para las vías respiratorias, la piel y los ojos (EPP: equipo de protección personal). Para obtener información de seguridad y materiales de capacitación, visite el sitio web de Preferred Solutions Inc. (PSI) en www.preferredsolutions.net, el de la Spray Polyurethane Foam Alliance (SPFA) en www.sprayfoam.org y los sitios web del Center for the Polyurethane Industry en www.spraypolyurethane.com y www.polyurethane.org.

Para aplicaciones en interiores, se recomienda utilizar protección corporal completa, incluido un respirador con suministro de aire, como un equipo de respiración autónomo (SCBA) o un respirador con suministro de aire (SAR) en modo de presión positiva o flujo continuo (esto incluye las capuchas con suministro de aire). Como alternativa, se puede utilizar un respirador de cara completa purificador de aire con un cartucho combinado adecuado para vapores orgánicos y partículas (OV/P100).

Condiciones ambientales y del sustrato

Los aplicadores deben reconocer y anticipar las condiciones climáticas antes de la aplicación para garantizar una espuma de la más alta calidad y maximizar el rendimiento. La temperatura del aire ambiente y del sustrato, así como la humedad, son factores determinantes críticos para la calidad de la espuma; estos influyen en la reacción química de los dos componentes, afectando directamente el rendimiento, la adherencia y las propiedades físicas resultantes del aislamiento de espuma.

Para obtener resultados óptimos, Staycell ONE STEP® 502 HFO debe aplicarse sobre sustratos cuando las temperaturas del aire ambiente y del sustrato se encuentren entre 70 °F y 120 °F. La temperatura mínima recomendada tanto para el aire como para el sustrato es de 30 °F. Consulte la Guía de procesamiento en clima frío para aplicaciones a temperaturas inferiores a 40 °F.

PSI no recomienda la aplicación por pulverización de este sistema cuando la humedad relativa (HR) supera el 85 %. Una velocidad excesiva del viento puede provocar la pérdida de calor exotérmico e interferir con la eficiencia de mezcla de la pistola pulverizadora, afectando la textura superficial de la espuma, el curado y las propiedades físicas, además de generar sobrepulverización. Se deben tomar precauciones para evitar daños en áreas adyacentes causados por la sobrepulverización.

Todas las superficies deben estar limpias y secas, libres de suciedad, aceite, disolventes, grasa, partículas sueltas, compuestos de curado, escarcha, hielo y cualquier otra materia extraña que pudiera impedir la adherencia.

El contenido de humedad y las condiciones de la superficie del sustrato son factores críticos para la adherencia y deben verificarse en pequeñas áreas de prueba antes de proceder a la aplicación completa. Aplique imprimación a los sustratos si es necesario. Entre los sustratos adecuados se incluyen paneles de yeso para revestimiento exterior, tableros de virutas orientadas (OSB), madera contrachapada, madera maciza, bloques de hormigón (CMU), hormigón estructural y ligero, así como metales galvanizados, de aluminio y pintados. No se recomienda el uso de hormigón aislante ligero ni de otros sustratos friables.

En condiciones de congelación ($\leq 32^{\circ}$ F), al aplicar calor a la zona de rociado, puede ser necesario mantener una temperatura elevada durante el ciclo de curado de la espuma (24 a 72 horas) para evitar descensos bruscos de temperatura que afecten a la espuma aún no curada («verde»), ya que esto podría provocar contracción o agrietamiento. Se debe consultar a PSI en todos los casos en que las condiciones de aplicación sean límite.

Equipo

El equipo dosificador deberá fabricarse específicamente para calentar, mezclar y aplicar mediante pulverización espuma de poliuretano, y deberá ser capaz de mantener una dosificación volumétrica 1:1 con una variación máxima del 2 %. Todos los equipos dosificadores deberán contar con una capacidad de calentamiento principal suficiente para suministrar materiales calentados y presurizados a una temperatura de al menos 135° F (57° C). Las mangueras calefactadas deberán ser capaces de mantener las temperaturas preestablecidas a lo largo de toda su longitud. Se recomienda el uso de bombas de transferencia con una relación mínima de 2:1 y mangueras de suministro de $\frac{3}{4}$ de pulgada para transportar el material desde el tambor hasta el equipo dosificador.

Equipo recomendado:

- Proporcionadores Graco o PMC configurados con una relación de volumen 1:1. Consulte a PSI para conocer los modelos específicos.
- Pistolas de pulverización Graco Fusion AP, Probler P2 o PMC AP-2, AP-3 o Xtreme. Utilice una cámara de mezcla AR5252 (02) o de mayor tamaño.
- Bombas de transferencia tipo «stick» Graco o PMC con una relación mínima de 2:1, o equivalente.

Información sobre pulverización / procesamiento

1. El producto Staycell ONE STEP® 502 se suministra en bidones de tapa abierta. Tanto el componente de resina como el de isocianato (componentes «A» y «B») contienen partículas sólidas finas, por lo que cada bidón debe mezclarse antes de su uso. Antes de comenzar, asegúrese de que los trabajadores utilicen el equipo de protección individual (EPI) adecuado. Al igual que con cualquier bidón que contenga componentes para espuma de poliuretano proyectada, libere la presión acumulada en el recipiente aflojando lenta y cuidadosamente los tapones. Retire el anillo de sujeción y la tapa únicamente después de haber liberado toda la presión.



Ejemplos de equipo de protección personal



Alivie la presión aflojando lenta y cuidadosamente el tapón.



Retire la etiqueta o el precinto rojo del tambor y afloje el perno. No lo retire hasta que se haya liberado toda la presión del recipiente.



Retire el anillo y la tapa. Resérvelos y manténgalos limpios. Vuelva a colocar la tapa en el tambor después de mezclar.

2. Es necesario mezclar tanto el tambor de isocianato (componente A) como el de resina (componente B) antes de su uso. Mezcle minuciosamente utilizando un taladro eléctrico potente equipado con aspas agitadoras de longitud adecuada para el tambor. El objetivo de la mezcla es lograr una suspensión uniforme de las partículas sólidas finas en el interior de los tambores. **EL PROCESO DE MEZCLADO NO DEBE EXCEDER LOS 2 A 4 MINUTOS. EVITE EL MEZCLADO CONTINUO, YA QUE ESTO PUEDE ATRAPAR AIRE Y HUMEDAD, LO CUAL PODRÍA PROVOCAR LA CRISTALIZACIÓN DEL COMPONENTE A (ISOCIANATO).** Una vez finalizado el mezclado, retire el agitador, vuelva a colocar la tapa (asegurándose de que la junta esté intacta) y apriete el anillo de cierre o el perno de sujeción.



Taladro eléctrico con paletas mezcladoras de la longitud del tambor. Se requieren paletas independientes para cada componente.



Al mezclar, asegúrese de que la paleta toque el fondo del tambor para incorporar cualquier partícula que haya podido sedimentarse durante el transporte o almacenamiento. Mezcle minuciosamente, moviendo la herramienta de lado a lado y de arriba abajo. Una vez finalizada la mezcla, vuelva a colocar la tapa y apriete el anillo de cierre.

3. Tras la mezcla, vuelva a colocar la tapa y el anillo, y apriete el perno por completo. Las bombas para bidones deben contar con collarines que se roscan en la boca del bidón para mantenerlo herméticamente cerrado. Utilice desecantes para la humedad en el bidón de isocianato (componente «A»).

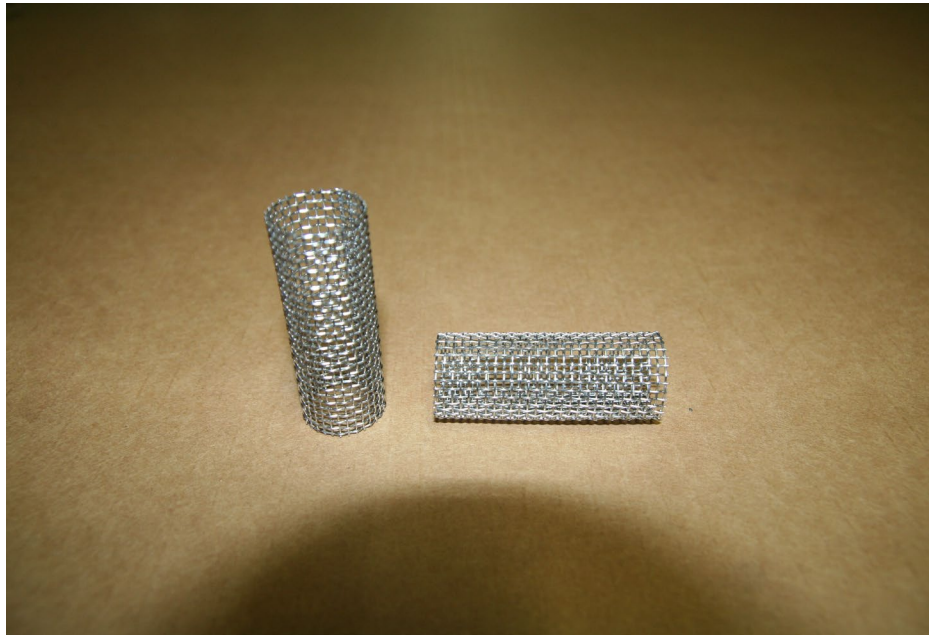


Tras la mezcla, vuelva a colocar la tapa y ciérrela herméticamente. Utilice collarines en las bombas para bidones y desecantes de humedad en el bidón de isocianato (Componente «A»).

4. Retire las mallas filtrantes estándar de los filtros en Y situados en la base del dosificador y sustitúyalas por las mallas (malla 12) suministradas por PSI.



Filtro en Y estándar de Graco o PMC



Reemplace los tamices estándar de los filtros en Y por tamices de malla 12 suministrados por PSI.

5. Utilice pistolas de pulverización Fusion AP, Probler P2 o PMC AP-2, AP-3 o Extreme con una cámara de mezcla AR5252 (n.º 2) o de mayor tamaño. Utilice sellos laterales de acero o metal. Retire y no vuelva a colocar los filtros de la pistola.



Pistola Graco Fusion AP. Retire y deje fuera los filtros de la pistola.



Cámara de mezcla AR5252 y sellos laterales de acero para la pistola de pulverización Graco Fusion AP.

Información adicional:

6. Si el dosificador contiene disolvente, purgue el sistema con Staycell® 504 HFO u otra espuma compatible de celda cerrada expandida con HFO y, a continuación, utilice Staycell ONE STEP® 502 HFO.
7. Para minimizar la contaminación cruzada al alternar entre disolventes, tipos de espuma, productos o fabricantes, redirija las líneas de alivio de presión o recirculación para que descarguen en cubos de 5 galones en lugar de retornar al bidón.
8. Asegúrese de que los componentes «A» y «B» estén calientes (aproximadamente a 70 °F). Puede ser necesario utilizar remolques con calefacción, cajas térmicas u otras áreas con temperatura controlada.
9. Asegure la máxima presión de aire hacia las bombas de transferencia (al menos 100 psi de forma continua).
10. Temperaturas de procesamiento: Precalentadores para los componentes «A» y «B» y para la manguera: 120°–135°F.
11. Presión: Las presiones típicas en reposo (estáticas) del dosificador oscilan entre 1.300 y 1.500 psi, mientras que las presiones típicas de pulverización en funcionamiento (dinámicas) se sitúan entre 1.100 y 1.300 psi. Ajuste la presión hacia arriba o hacia abajo en función de la calidad del patrón de pulverización, la calidad de la mezcla, el tipo de máquina, así como el diámetro y la longitud de la manguera.
12. Aplicación por pulverización: Como paso previo a la aplicación, se debe realizar una prueba de pulverización fuera de la superficie de destino para verificar la presión de procesamiento y los ajustes de temperatura del calentador principal y de las mangueras. Es importante observar la espuma y el tiempo de reacción de la mezcla, así como realizar los ajustes adicionales que sean necesarios a lo largo de la jornada para mantener una estructura celular, adherencia, cohesión y calidad general de la espuma adecuadas.

Staycell ONE STEP® 502 debe aplicarse mediante pulverización perpendicular (ángulo de 90°) al sustrato, a una distancia aproximada de 18 a 24 pulgadas (46 a 61 cm). Aplique el producto pulverizando sobre la línea de reacción (frente de expansión) a medida que esta asciende, solapando cada pasada entre un 50 % y un 80 %. Se recomienda completar el espesor total de diseño en una misma jornada. Si los parámetros de procesamiento indicados en los puntos 8 a 12 anteriores se ajustan a valores demasiado altos, el patrón de pulverización puede volverse incontrolable, la cámara de mezcla puede obstruirse con frecuencia, la línea de reacción será menos definida y la superficie resultante presentará una textura rugosa. Si los parámetros son demasiado bajos, la espuma puede salir en un chorro directo y permanecer sin reaccionar durante varios segundos. Este sistema debe aplicarse en pasadas uniformes, con un espesor mínimo de ½ pulgada (13 mm) y un máximo de cuatro pulgadas (10 cm). La aplicación de capas excesivamente gruesas o rápidas puede provocar la carbonización de la espuma o, en casos extremos, un incendio. Deben evitarse las pasadas finas o superficiales (menos de ¼ de pulgada o 6 mm), ya que pueden dar lugar a una reacción química deficiente, propiedades físicas inferiores, menor rendimiento de cobertura y pérdida de adherencia; esto se debe a que el calor exotérmico generado por la reacción química —necesario para lograr una correcta formación de celdas cerradas— resulta insuficiente. Si se requieren retoques o pasadas adicionales para alcanzar el espesor deseado, permita que las capas de espuma se enfríen hasta alcanzar una temperatura de 100 °F (38 °C) o inferior antes de aplicar más espuma. Cuando sea necesario aplicar varias capas para obtener el valor R adecuado, se debe utilizar una técnica de aplicación cruzada; esto favorece una cohesión óptima entre las pasadas. Para evitar daños por calor al aplicar sobre membranas (como Blueskin SA), aplique la primera capa con un espesor máximo de una pulgada (2,5 cm) y deje que se enfríe completamente antes de realizar las siguientes pasadas. La presencia de agua en el sustrato —debida a lluvia, niebla, condensación, etc.— afectará negativamente a la reacción química de la espuma, perjudicando sus propiedades físicas, su rendimiento y su adherencia. No debe aplicarse cuando la humedad relativa supere el 85 %. Para aplicaciones en las que la temperatura del sustrato o del aire ambiente sea inferior a 40 °F (4 °C), consulte la Guía de procesamiento en clima frío.

Al igual que con todos los sistemas de espuma de poliuretano pulverizada (SPF), deben evitarse las técnicas de aplicación inadecuadas. Entre los ejemplos de técnicas de aplicación incorrectas se incluyen, entre otras, un espesor excesivo de la espuma y el uso de material con una proporción de mezcla incorrecta. Las consecuencias de una instalación inadecuada de la SPF pueden incluir temperaturas de reacción peligrosamente elevadas —que podrían provocar un incendio— y olores desagradables que podrían no disiparse. La SPF instalada incorrectamente debe retirarse y sustituirse por materiales instalados de forma adecuada. Retire diariamente todos los escombros y residuos de la obra para mantener el área de trabajo limpia.

13. El Staycell ONE STEP 502 HFO no debe permanecer en el equipo más de dos (2) días. Si va a permanecer más tiempo, rocíe o recircule ONE STEP nuevo en el sistema, o bien purgue el sistema siguiendo las instrucciones que figuran a continuación.
14. Para purgar el sistema completo de Staycell ONE STEP® 502 HFO, utilice una espuma estándar de celda cerrada, como Staycell® 504 HFO u otra espuma compatible expandida con HFO. Procedimiento: Retire las bombas de transferencia de los tambores de ONE STEP, límpielas e introdúzcalas en los tambores que contienen la espuma estándar. Bombee o pulverice uno o dos galones a través del dosificador y luego deténgase. Libere la presión del dosificador, abra los filtros en Y y retire y limpie las mallas de calibre 12. Una vez limpias, vuelva a colocar las mallas en los filtros en Y y bombee o pulverice espuma a través del dosificador hasta que la nueva espuma salga por la pistola. Los filtros y las mallas de la pistola deben mantenerse retirados hasta que se hayan eliminado todas las partículas, proceso que puede requerir varios ciclos. El equipo debe ponerse en funcionamiento cíclicamente cada dos (2) o tres (3) semanas (como mínimo, el lado A o de isocianato) para evitar la cristalización del isocianato dentro de las mangueras y el dosificador. Alternativamente, para un almacenamiento a largo plazo, el sistema completo puede purgarse utilizando diversos disolventes convencionales para purga de espuma.
15. Para almacenar Staycell ONE STEP® 502 HFO, asegúrese de que las tapas (con las juntas de goma intactas) y los tapones de los bidones estén bien cerrados. Utilice desecantes de humedad en los bidones del Componente «A» que hayan sido abiertos.

Manipulación y almacenamiento

Manipulación y almacenamiento

Ambos componentes deben almacenarse en sus envases originales y mantenerse alejados del calor excesivo y la humedad, especialmente después de haber roto los precintos o utilizado parte del material. Los bidones deben almacenarse en interiores y mantenerse a una temperatura de entre 65 °F y 85 °F (18 °C y 29 °C). Los envases deben abrirse con precaución, utilizando equipo de protección completo, para permitir la liberación segura de cualquier acumulación de presión. Una liberación excesiva de presión en el componente «B» puede dar lugar a una espuma de mayor densidad y a un menor rendimiento. Si los materiales se almacenan a temperaturas inferiores a 65 °F (18 °C), su viscosidad aumentará, lo que podría impedir que algunos equipos de aplicación alcancen las temperaturas de pulverización adecuadas. Las bombas de suministro y las mangueras deben estar dimensionadas para garantizar un suministro adecuado cuando los materiales estén fríos y presenten una viscosidad más elevada.

No almacenar bajo la luz solar directa. La presencia de agua, disolventes o aceite en los componentes líquidos degradará la calidad de la espuma. Proteger del calor, las chispas y las llamas abiertas. No realizar cortes ni soldaduras cerca de este envase. No fumar cerca del envase. No almacenar cerca de alimentos o piensos.

Duración

Las temperaturas excesivamente bajas o altas pueden reducir la vida útil. Staycell ONE STEP® 502 HFO tiene una vida útil de aproximadamente seis (6) meses a partir de la fecha de fabricación si se almacena en sus envases originales sin abrir, a una temperatura de entre 65 °F y 85 °F.

Información sobre la garantía limitada

La información técnica y de aplicación aquí contenida se basa en el estado actual de nuestros mejores conocimientos científicos y prácticos, y se facilita a los usuarios para ayudarles a determinar la idoneidad de nuestros productos para aplicaciones específicas. Nuestros productos están destinados exclusivamente a la venta a aplicadores autorizados por PSI. Los clientes de nuestros productos asumen la responsabilidad total del control de calidad, las pruebas y la determinación de la idoneidad de los productos para la aplicación o el uso previstos, incluido el cumplimiento de la normativa de construcción aplicable. Garantizamos que nuestros productos cumplen con nuestras especificaciones escritas para los componentes líquidos. No ofrecemos ninguna otra garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita, de hecho o por ley, incluidas las garantías de comerciabilidad o idoneidad para un fin determinado. Nuestra responsabilidad total y el recurso exclusivo del cliente ante cualquier reclamación demostrada se limitan a la sustitución de los productos no conformes; en ningún caso PSI será responsable de daños incidentales, consecuentes o de cualquier otra índole. La documentación técnica y las guías de instalación de PSI se actualizan periódicamente; es responsabilidad del usuario obtener y cumplir con las versiones más recientes. La información contenida en las fichas técnicas y en las guías de instalación puede modificarse sin previo aviso.

Revisado el 11/05/26

5000 Rockside Road, Suite 230, Independence, OH 44131 • Teléfono: 216-642-1200
Línea gratuita: 800-522-4522 • Fax: 216-642-1166 • www.preferredsolutions.net