



REAL OPTIC

Polywater®
Solutions at work.

FICHA TÉCNICA

POLYWATER® FST™ – SELLADOR DE ESPUMA

DESCRIPCIÓN

El sellador de celda cerrada FST™ proporciona un bloqueo de presión de alta calidad para los entornos más difíciles. Detiene el agua, el metano y otros gases para proteger los sistemas eléctricos. El sellador FST es duradero y fácil de instalar.

El FST se expande y endurece en un sellado semipermanente, pero removible. La espuma se humedece y se adhiere a metales, plásticos y hormigón. Se ajusta a configuraciones complejas de relleno de cables para evitar la penetración de humedad, gases, polvo, insectos y roedores. FST es una solución comprobada que se utiliza para proteger aparataje eléctrica, paneles, postes elevadores, cajas combinadoras y medidores.

PRUEBA DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA

El sellador FST es formidable para bloquear el agua. Para probar el desempeño de bloqueo de agua, se instala en un conducto de acuerdo con los procedimientos estándar, formando un tapón de 7,62 cm (3 pulgadas). Se agrega agua al sistema y luego se presuriza para crear una "presión de agua sostenida". El sello se aprueba si no se observan fugas.

CONDUCTO	CONDICIONES DE LA PRUEBA	RESULTADO
PVC de 5 cm (2")	3 cables, doblados 45° en dos direcciones, luego halados con 6,8 Kg (15 lb) de fuerza axial 2,7 bar (40 psi), 15 min	Pasa
PVC de 5 cm (2")	12 alambres de polietileno, 2,7 bar (40 psi), 7 meses	Pasa
Fibra de vidrio de 5 cm (2")	2,0 bar (30 psi), 7 días	Pasa
HDPE de 5 cm (2")	2,0 bar (30 psi), 7 días	Pasa
Acero de 7,6 cm (3")	4 cables de cobre, 2,7 bar (40 psi), 7 días	Pasa
Acero de 10 cm (4")	2,0 bar (30 psi), 24 horas	Pasa
HDPE DE 10 cm (4")	(4) Cables 12AWG THHN 2,0 bar (30 psi), 7 días	Pasa
PVC DE 12,7 cm (5")	1,7 bar (25 psi), 7 días	Pasa



El conveniente paquete FST crea un sello confiable.

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

- **Confiable:** Sostiene 6,7 m (22 pies) de presión de agua sostenida; sobretensiones de 27 m (90 pies)
- **Versátil:** Sella múltiples conductos con diferentes tamaños y configuraciones de relleno de cable
- **Compatible:** Se utiliza con una amplia gama de materiales de cables y conductos
- **Reingresable:** La espuma fraguada es semipermanente y puede retirarse

NORMAS

- Cumple con los artículos de 2011 de NEC, 225,27, 230,8, 300,5(G) and 300.7(A) en sellos de canalización
- Minimiza el paso de gas y vapor para los sellos de límite descritos en el Artículo 501.15(B)(2) de NEC para Clase 1, Div 2
- Cumple con la norma TIA-758-B 5.1.1.2.8, 5.4.2.3 y 7.4.2.8.1

APROBACIONES

Reconocido por UL
Supera la UL94
Clasificación de retardante de fuego Clase HBF





PROPIEDADES FÍSICAS DEL COMPONENTE

El sellador FST es una espuma de uretano de dos partes. Las partes líquidas A y B están formuladas para mezclarse en una proporción de 1/1 utilizando el tubo de calafateo coaxial de dos partes y la boquilla mezcladora, suministrados.

PROPIEDAD	PARTE A	PARTE B
Color	Ámbar	Transparente
Forma, Viscosidad	Líquido, 250 cps	Líquido, 650 cps
COV	0 g/l	0 g/l
Gravedad específica	1,2	1,1

PROPIEDADES DE LA RESINA FRAGUADA

El sellador FST fragua hasta un punto de espuma sólida de celda cerrada.

PROPIEDAD	RESULTADO
Aspecto	Color amarillo claro con celdas pequeñas y uniformes.
Porcentaje de celda cerrada	98%
Densidad	0,1 g/cm ³ (6 lbs/ft ³)
Absorción de humedad (ASTM D2842)	<4%
Fuerza compresiva (ASTM D1621)	1,00 N/mm ² (145 psi)
Fuerza de tracción (ASTM D1623)	0,83 N/mm ² (120 psi)
Fuerza del sello – Agua	27 m (90 pies) intermitente 6,7 m (22 pies) continuo
Fuerza del sello – Aire	>0,3 bar (>5 psi)

FUERZA DEL SELLO, AIRE Y GAS

El sellador FST sella la entrada de los gases de alcantarilla. La resistencia del sello se probó instalando FST según las instrucciones estándar. Luego se presurizó el conducto con aire y helio. El helio equivale al metano, ya que tiene menos de la mitad del tamaño molecular.

CONDICIÓN	RESULTADO
Aire, 1,4 bar (20 psi), 168 horas	Pasa (Mantiene el sello)
Helio, 0,3 bar (5 psi), 72 horas	Pasa (Mantiene el sello)

PRUEBA DE REMOCIÓN DEL CABLE

FST actúa como un elemento disuasorio para el robo, ya que sella los cables en el conducto.

TIPO DE CABLE	TENSIÓN PROMEDIO DE TRACCIÓN
2 AWG THHN	77,6 Kg _r (171 lb _r)
4/0 XHHW	145 Kg _r (320 lb _r)

Se utiliza una aplicación estándar de FST para sellar 3 cables en el conducto. Se mide la fuerza necesaria para la tracción de cada cable.

FST sella los cables, lo que dificulta la extracción manual.

COMPATIBILIDAD CON CABLES

El sellador FST es compatible con materiales para chaquetas de cable comunes. La espuma fraguada es un sólido inerte que no afecta los componentes del cable. No cambia la propiedad física o eléctrica del cable, basado en pruebas de resistividad de volumen y alargamiento de tensión.

MATERIAL SEMICONDUCTOR	RESISTIVIDAD DE VOLUMEN (42 DÍAS DE EXPOSICIÓN)
TR-XLPE	Pasa (muestra estabilidad)
EPR	Pasa (muestra estabilidad)

CHAQUETA DEL CABLE	TRACCIÓN	ALARGAMIENTO
PVC	>99% del control	>93% del control
XLPE	>96% del control	>91% del control

Prueba basada en IEEE 1210. El informe completo está disponible a pedido.

RESISTENCIA AMBIENTAL

El sellador FST puede soportar los rigores típicos de la exposición del conducto al medio ambiente.

Rango de temperatura de uso:

De -30 °C a 95 °C (-20 °F a 200 °F) Continuo

De -40 °C a 120 °C (-40 °F a 250 °F) Pico

El sellador FST no pierde su función bajo la luz solar directa. La espuma que reacciona a la exposición a los rayos ultravioletas se volverá amarilla. Esta decoloración no afecta el rendimiento. El sello de espuma conserva su dureza y continúa actuando como un bloque de ducto.

El sellador de espuma se puede proteger con una pintura resistente a la intemperie. Tanto los productos a base de uretano como de resina epóxica se han probado y han alcanzado buenos resultados y excelente adhesión a la espuma.

RESISTENCIA QUÍMICA

El sellador FST es químicamente resistente a la gasolina, aceites, ácidos y bases diluidos, así como a la mayoría de los hidrocarburos no saturados.

El FST fraguado se sumergió en una sustancia química durante 45 días en conformidad con ASTM C267. Se nota el cambio de peso.

EXPOSICIÓN QUÍMICA	Δ% PESO	RESULTADO
Hidróxido de sodio (1N)	0,80	Resistente
Ácido clorhídrico (1N)	1,88	Resistente
Ácido sulfúrico (1N)	1,00	Resistente
Peróxido de hidrógeno (30%)	1,57	Resistente
Aceite dieléctrico	0,48	Resistente
Aceite mineral	0,35	Resistente
Gasolina	0,18	Resistente

APLICACIÓN

Kit listo para la obra

El kit del sellador FST incluye todos los materiales necesarios para instalar un bloque de ducto terminado.

Longitud del sello (Profundidad)

Es extremadamente importante hacer un sello de una longitud adecuada, utilizando y espaciando adecuadamente las tiras de contención. Un tapón de 75 mm (3 pulgadas) cumplirá con las pautas de rendimiento.

Temperatura de aplicación

La temperatura de trabajo del sellador Polywater FST es de 4 °C a 35 °C (40 °F a 95 °F).

Agua en el ducto

El sellador FST fraguará y sellará el ducto con pequeñas cantidades de agua presente. El agua no debe estar fluyendo y debe estar relativamente limpia. La espuma FST incorporará agua en su fragua. No obstante, el exceso de agua debilitará el sello.

Para todas las instrucciones de instalación, consulte las instrucciones de uso de FST. (www.polywater.com/FST-INSTRUCTIONS.pdf)

VELOCIDAD DE FRAGUADO

El sellador FST se puede usar en temperaturas de hasta 4 °C (40 °F). A temperaturas bajas, la reacción es más lenta, pero el sellador formará espuma y fraguará completamente con el tiempo. A temperaturas frías, los componentes del sellador se vuelven más viscosos y fluyen a través de la boquilla mezcladora a una velocidad más lenta. Los tiempos de fraguado son los siguientes:

TIEMPO DE REACCIÓN	4 °C (40 °F)	21 °C (70 °F)
Expansión completa de la espuma	8-9 Minutos	4 a 5 Minutos
Formación de corteza dura y no pegajosa.	15 a 18 Minutos	7 a 9 Minutos

Para disminuir el tiempo de fraguado en temperaturas frías, caliente los cartuchos de sellador FST antes de usarlos.

LIMPIEZA

Cualquier material que no haya reaccionado puede limpiarse de las superficies con una toallita solvente como el limpiador/desengrasante HP™ de Polywater. La resina color ámbar de la Parte A reaccionará al agua si las superficies se lavan con una solución de agua y jabón. Una vez que reacciona, la espuma tiene una fuerte adhesión y puede rasparse o cortarse de la superficie.

REENTERABILIDAD Y REMOCIÓN

El sellador FST puede eliminarse mecánicamente con cierto esfuerzo. Utilice un destornillador largo para perforar agujeros en todo el sello. Con un martillo, golpee el destornillador a través de la espuma, gírelo para agrandar la cavidad y extráigalo. Una vez que la espuma se debilita, se puede desprender y el cable debe liberarse.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Una vez que se ha formado una corteza, la espuma se puede inspeccionar visualmente para determinar si el sello ha llenado completamente el espacio. Después de que el sellador se haya fraguado, la varilla de posicionamiento o un destornillador se pueden emplear para verificar si hay espacios vacíos en el sello terminado.

ALMACENAMIENTO Y MANEJO

Mantenga los envases frescos, secos y lejos de la luz solar. Deje los cartuchos en la bolsa protectora de aluminio hasta que esté listo para utilizar/reutilizar.

El tiempo de almacenamiento es de 15 meses. El cartucho se puede usar durante un mes después de abrirlo.

SEGURIDAD

El sellador FST es una espuma de uretano que contiene reactivos químicos. Los poliuretanos son comunes en el sector de la construcción y se han utilizado durante muchos años. Algunas personas pueden sensibilizarse a los componentes de la resina no reaccionada. Se deben tomar precauciones durante el uso y manejo de estos materiales.

El uso de FST en el cartucho preenvasado controla y reduce la exposición. Un estudio de monitoreo mediante el Método de Muestreo 47 MOD de OSHA ha determinado que la exposición está muy por debajo de los límites establecidos por dicha entidad.

Una vez que haya reaccionado, la espuma es poliuretano sólido de celdas cerradas. El producto terminado no es tóxico. Para obtener más información, consulte la Ficha de seguridad.

Combustión de la espuma fraguada

Se pueden formar vapores y humos irritantes y tóxicos durante la combustión del sellador de espuma FST fraguado. Si no puede evitarse quemar el material sellador, proporcione ventilación/protección respiratoria adecuada contra los productos de descomposición durante las operaciones de corte con antorcha.



ESPECIFICACIÓN MODELO

La siguiente declaración se puede insertar en una especificación del cliente para ayudar a mantener las normas de ingeniería y garantizar la integridad del trabajo.

El sellador de ductos debe ser sellador de espuma Polywater FST. El sellador de ductos debe ser una espuma de uretano de células cerradas al 98% de 2 partes que reacciona al fraguado en 5-10 minutos a 21°C (70 °F). Debe ser reutilizable y capaz de sellar conductos de hasta 30 cm (12 pulgadas) con múltiples configuraciones de cable. El sellador de ductos debe ser reingresable. Debe ser capaz de soportar temperaturas de -30 °C a 95 °C (20° F a 200 °F), y ser químicamente resistente a gasolina, aceites, y ácidos y bases diluidos. El sellador de ductos no debe afectar las propiedades físicas o eléctricas de los alambres y cables.

El sellador de ductos debe tener una buena adherencia a las superficies de los ductos y las chaquetas, con buena resistencia estructural. Tendrá una fuerza compresiva de 65,8 kg (145 lb) (ASTM D1621). El sellador de ductos debe ser capaz de mantener una presión de agua de 6,7 m (22 pies) continua o una presión de agua de 27 m (90 pies) a corto plazo. Bloqueará hasta 0,3 bar (5 psi) de gas o vapor continuo. Debe cumplir con los códigos NEC para sellos de canalización y cumplir con la clasificación de resistencia al fuego UL 94 HBF para ser reconocido por UL.

INFORMACIÓN DEL PEDIDO

CAT #	DESCRIPCIÓN DEL ENVASE
FST-250KIT1	1 - tubo de calafateo de dos partes con sellador de espuma FST 3 - boquillas para mezclar 4 tiras de contención de espuma, de 61 cm (24 pulgadas) 1 - tira abrasiva de 30,5 cm (12 pulgadas) 1 - par de guantes desechables 1 - varilla de posicionamiento para contención de la espuma 1 - toallita para pretratamiento 1 - tapa de sellado 1 - hoja de instrucciones TOOL-250 NO SE INCLUYE
FST-250KIT	Igual al FST-250KIT1 en una caja de 6
FST-250	1 - tubo de calafateo de dos partes con sellador de espuma FST 1 - boquilla para mezclar 1 - tapa de sellado
TOOL-250	1 - herramienta dispensadora de alto volumen
MXR-30T-10	Paquete de 10 boquillas para mezclar para FST-250
FST-BP-200	Kit para 1,52 m2 (aprox.) Con una profundidad de 465 cm 2 a 5 cm de profundidad.