

Poliuretán Spray
S-403 HFO**Isocianato**
H**DESCRIPCION**

Sistema de poliuretano de dos componentes poliol e isocianato, formulados para la obtención de espumas rígidas de celda cerrada y aplicado por proyección "in situ" para el aislamiento térmico.

Poliuretán Spray S-403 HFO se ha desarrollado utilizando la 4ª generación de agentes espumantes, lo que conlleva a un calentamiento global muy bajo.

**COMPONENTES**

- COMPONENTE A: Poliuretán Spray S-403 HFO**
Mezcla de poliols, que contiene catalizadores ignifugantes y agentes espumantes (contiene HFO).
- COMPONENTE B: ISOCIANATO H**
MDI polimérico (Difenil metano diisocianato).

APLICACIONES

Los sistemas Poliuretán Spray se aplican por proyección con equipos de alta presión, dotados de calefacción, con una relación de mezcla de 1:1 en volumen. Sus principales aplicaciones son el aislamiento térmico de cerramientos de edificios, viviendas (tabiquería), naves industriales, granjas, etc. y su densidad aplicada es de 43-53 g/l.

Ventajas en la aplicación:

- Supresión total de puentes térmicos. El aislamiento no presenta juntas ni fisuras, puesto que es un aislamiento continuo.
- Buena adherencia al sustrato. No es necesario el empleo de colas ni adhesivos para su instalación.
- Posibilidad de aislar e impermeabilizar en un único proceso. Esta característica se debe, por una parte, a su estructura de celdas cerradas y estancas al agua y, por otra, a su forma de aplicación en continuo que permite evitar las juntas.
- Movilidad. Posibilidad de desplazarse rápidamente a cualquier obra sin necesidad de transportar o almacenar productos voluminosos como son otros materiales aislantes.
- Sellado de huecos amortiguando el paso del sonido.
- Aumento de la superficie habitable comparado con otros materiales aislantes.

CONDICIONES DE APLICACIÓN

Para la elaboración y aplicación de los sistemas **Poliuretán Spray**, se recomienda tener en consideración las Reglas de Aplicación de Material Aislante de AISLA (www.aisla.org).

La cavitación de las bombas puede producir una descompensación de la relación de mezcla poliol / isocianato produciendo espuma de mala calidad. Para evitar este fenómeno los fabricantes de máquinas recomiendan utilizar bombas divorciadas.

Poliuretano Spray S-403 HFO

Isocianato H

Las superficies deben estar limpias, secas y exentas de polvo y grasa para procurar una buena adherencia de la espuma al sustrato; si el sustrato es metálico además tienen que estar exentas de óxido y herrumbre. Para asegurar una buena adherencia sobre sustratos metálicos se recomienda la utilización de una imprimación adecuada.

El rendimiento de la espuma viene influenciado por un gran número de factores que se enumeran a continuación:

- Condiciones atmosféricas: temperatura y humedad del ambiente y de la superficie del sustrato, así como otros factores ambientales, (viento etc.).
- Ajuste de la maquinaria, relación adecuada.
- Tipo de aplicación: vertical, horizontal, techos.
- Forma de aplicación: espesor de capas, aplicación de barniz.

REGLAS GENERALES

El espesor de capa es perfectamente controlable y se puede modificar variando la velocidad de aplicación y/ o la cámara de mezcla de la pistola; el espesor debe ser de 10 a 20 mm.

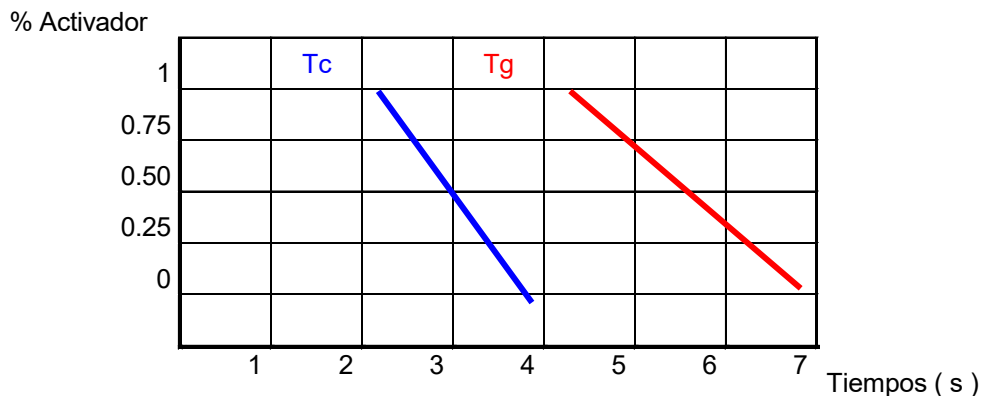
Hay que tener en cuenta que el rendimiento de la espuma es mayor cuanto menor es el n^o de capas aplicadas para el mismo espesor. No obstante, no es conveniente aplicar espesores superiores a 20 mm, por un lado para evitar la formación de bolsas y por otro lado para evitar problemas debidos a la elevada exotermia de la reacción.

Sobre superficies frías, la primera capa tarda más tiempo en reaccionar y el crecimiento no suele ser del 100%, por ello se aconseja que la primera capa en estos casos sea un barniz para que genere calor, caliente el sustrato y así la segunda capa espume correctamente.

La temperatura recomendada en mangueras es de +25°C a +50°C según condiciones ambientales. La presión inicial recomendada de consigna es de 800-1800 psi. La temperatura mínima recomendada del sustrato durante la proyección es de +5°C. Para mantener estas condiciones de aplicación (temperatura y presión) recomendamos que la temperatura de los componentes esté entre +15°C y +30°C.

En determinadas condiciones atmosféricas desfavorables (sustratos fríos, bajas temperaturas, alta humedad, etc.), se puede aconsejar y autorizar la adición de **Activador 7014** (variación del tiempo de crema -**tc**- y tiempo de gel -**tg**- según el % de activador adicionado, ver gráfico adjunto) del 1% al 2% en el polioliol, siendo necesario agitar el bidón con medios mecánicos para su correcta homogeneización.

No se aconseja ni se autoriza la adición de cualquier otro tipo de catalizador que no sea el autorizado por Synthesia Technology, ya que puede perjudicar las características de la espuma y presentar irregularidades en su proceso.



Poliuretano Spray S-403 HFO

Isocianato H

PROTECCIÓN DE LA ESPUMA

Las espumas rígidas PUR aplicadas en el exterior se vuelven de color oscuro y quebradizas por la acción de los rayos UV. Por ello, todas las espumas que vayan a estar en estas condiciones se deben proteger con un recubrimiento adecuado, (acrílicos, caucho butilo, vinílicos, asfálticos, poliuretanos mono y bi-componentes, etc.). Synthesia Technology, dispone de: recubrimiento acrílico (AQ 3300), y bi-componentes uretánicos POLIURETAN URESPRAY (Sistema F-75 y F-100). Un recubrimiento idóneo es aquel que cumple los siguientes requisitos:

- a.-** Propiedades físicas:
- Resistencia a los agentes atmosféricos y a los agentes químicos.
 - Buena resistencia a la tracción.
 - Buena adhesión a la espuma.
 - Resistencia a rayos UV.
- b.-** En cuanto a la aplicación:
- Secado rápido.
 - Posibilidad de aplicación a pistola.

CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES

Características	Unidades	H	S-403 HFO
Peso específico 20° C	g/ cm ³	1,23	1,14
Viscosidad	cPs	150 - 250 (25°C)	300 - 500 (22°C)
Contenido NCO libre	%	30 - 32	-

ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

Medidas en vaso de test a 22° C, en la relación de mezcla indicada según norma propia (MANS-01) y en concordancia con el Anexo E de la norma de producto EN 14315-1.

Relación de Mezcla A/B: 100/100 en volumen
100/100 ± 4 en peso

Especificaciones	Unidades	S-403 HFO-W	S-403 HFO-S
Tiempo de Crema	s	3 ± 1	3 ± 1
Tiempo de Gel	s	6 ± 2	7 ± 2
Tiempo de Tacto	s	7 ± 2	8 ± 3
Densidad Libre	g / l	40 ± 3	40 ± 3

Poliuretano Spray

S-403 HFO

Isocianato

H

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPUMA

Características		Unidades	S-403 HFO
Densidad Aparente	EN 1602	kg/m ³	43 - 53
Celdas Cerradas	ISO-4590	%	≥ 90
Resistencia a la compresión	EN 826	KPa	≥ 200 ⁽¹⁾
Resistencia térmica y Conductividad Térmica	EN 12667 EN 12939		Véase tabla de prestaciones
Reacción al fuego	EN 13501-1	Euroclase	E ⁽²⁾
Absorción de agua (W _p)	EN 1609	Kg/m ²	≤ 0,2
Factor de resistencia al vapor de agua (μ)	EN 12086	-	≥ 70

(1) Los datos reflejados según los resultados internos y externos se sitúan en ≥300 KPa.

(2) Resultado de ensayo válido para cualquier espesor aplicado (ensayo realizado a 60 mm de espesor)

Tabla de prestaciones

Espuma de aislamiento proyectado CCC4 sin recubrimiento o abierta a la difusión

e _p	25	30	35	40	45	50	55	60	65
λ _D	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
R _D	0,90	1,10	1,25	1,45	1,65	1,80	2,00	2,20	2,35
e _p	70	75	80	85	90	95	100	105	110
λ _D	0,028	0,028	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
R _D	2,55	2,75	3,05	3,25	3,45	3,65	3,85	4,00	4,20
e _p	115	120	125	130	135	140	145	150	155
λ _D	0,026	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
R _D	4,40	4,80	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20
e _p	160	165	170	175	180	185	190	195	200
λ _D	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
R _D	6,40	6,60	6,80	7,00	7,20	7,40	7,60	7,80	8,00

e_p espesor de la espuma en mm

λ_D conductividad térmica envejecida declarada (W/mK)

R_D Nivel de resistencia térmica (m² K/W)

Poliuretán Spray
S-403 HFO**Isocianato**
H**RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

El sistema **Poliuretán Spray** no presenta riesgos significativos con un manejo adecuado. Debe evitarse el contacto con los ojos y la piel. Durante la elaboración y manipulación del sistema deben tenerse en cuenta las "Fichas de Datos de Seguridad" del producto.

FORMA DE SUMINISTRO

El material es normalmente suministrado en bidones metálicos no retornables de 220 litros (de color azul para el componente A y negro para el componente B).

RECOMENDACIONES DE ALMACENAMIENTO

MUY IMPORTANTE: Los componentes del sistema **Poliuretán Spray S-403 HFO** son sensibles a la humedad, debiendo conservarse en bidones o depósitos herméticos. **La temperatura de almacenamiento debe estar entre +5 y +35° C.** Temperaturas inferiores aumentan de forma considerable la viscosidad del polioli, dificultando su aplicación, y también pueden provocar cristalizaciones en el isocianato. Temperaturas elevadas pueden producir alteraciones en el polioli, pérdida del agente expandente, mayor consumo e hinchamiento del propio bidón, así como una espumación incontrolada al introducir la caña de la bomba en el bidón. Para evitar esto último se recomienda que, después del transporte por carretera, se deje reposar los bidones un tiempo en un ambiente ventilado y lo menos cálido posible antes de empezar a trabajar con ellos.

En caso de que los bidones se sirvan con tapones de plástico blanco, se debe tener especial cuidado en la manipulación de estos tapones ya que son más frágiles que los metálicos y pueden llegar a deformarse.

Para mantener las características mencionadas de los sistemas, recomendamos tener cerrados herméticamente los bidones mientras no se estén utilizando.

Con un almacenaje adecuado los períodos de validez son de 4 meses para S-403 HFO y de 9 meses para el componente B (isocianato).

Poliuretano Spray

S-403 HFO

Isocianato

H

ANEXO: PROBLEMAS DURANTE LA APLICACIÓN

Nuestro servicio Técnico-Comercial les asesorará en cuantas dudas se les presenten en la elaboración de este producto. No obstante, exponemos a continuación algunos problemas que pueden aparecer durante el proceso:

Problema	Posible causa	Solución
Vano de forma irregular.	Aguja pistola mal reglada o suciedad en cámara de mezcla.	Reglar la posición. Limpiar la cámara.
Vano con vetas de color.	Mala mezcla por obstrucción de componentes o diferencias de viscosidad.	Comprobar presiones, reparar obstrucción. Ajustar y subir temperaturas.
Vano pobre y cerrado.	Viscosidad componentes altas. Ambiente frío.	Subir temperaturas y presiones.
Vano muy abierto con formación de niebla.	Demasiado aire en punta de pistola. Excesiva presión de mezcla.	Disminuir el paso de aire. Reducir algo la presión.
El material tarda en reaccionar, descuelga.	Superficie fría.	Subir calefacción mangueras.
Material excesivamente rápido, acabado irregular y con niebla.	Exceso de presión.	Bajar presión de aire en la pistola y presión de mezcla.
El material llega a la superficie granulando obstruyendo la pistola.	Exceso de temperatura.	Disminuir calefacción mangueras.
Formación de bolsas.	Capas superiores a 20 mm de espesor.	Aplicar capas de espesor menor.