

Solstice® Agente de
Soplado Líquido

Guía de referencia rápida

**Maximizando el rendimiento de los
sistemas de espuma en spray
formulados con el agente de
soplado líquido Solstice®**

Introducción

El agente de soplado líquido (LBA) Honeywell Solstice®, basado en la tecnología de hidrofluoro-olefina HFO, es un reemplazo ideal con potencial ultra-bajo de calentamiento global (GWP) para agentes de soplado de espuma HFC utilizados habitualmente en sistemas de espuma de poliuretano en spray de celda cerrada (cc SPF). Cada vez más empresas han adoptado Solstice LBA o están realizando el cambio. Solstice LBA no solo ayuda a que sus sistemas cumplan con reglamentaciones actuales o futuras, sino que ofrece un mejor desempeño (aislamiento, rendimiento, capacidad de pulverización, etc.) en comparación con los sistemas actuales.

Para ayudar a facilitar esa transición, hemos preparado esta guía de referencia rápida. Ofrecemos sugerencias destinadas a ayudar a los formuladores (fabricantes de sistemas) y contratistas a maximizar el rendimiento de su premezcla de polioliol formulado con Solstice LBA. Al desarrollar un sistema con Solstice LBA, es importante considerar el diseño del embalaje, el almacenamiento y el transporte. Las condiciones de procesamiento y los equipos también son factores importantes. Hemos incluido algunas sugerencias para la resolución de problemas para ayudarlo a enfrentar desafíos potenciales que puedan surgir.



Esta guía de referencia no está destinada a reemplazar la literatura técnica completa y las hojas de datos de seguridad (HDS) para Solstice LBA que también están disponibles en Honeywell.



Embalaje

La elección del embalaje al usar una premezcla de polioliol que incluya Solstice LBA o un agente de soplado de espuma es una consideración importante. En la industria de espuma en spray, los tambores de 208 litros/55 galones se usan habitualmente para la premezcla de polioliol, que contiene una mezcla de polioliol, agente de soplado, catalizador, surfactante y otros ingredientes. Otras opciones de embalaje, como cilindros, totes o grandes contenedores a granel, también están disponibles. Las opciones de embalaje varían de acuerdo con la región.

Manejo de la presión del vapor

Al seleccionar un embalaje de premezcla de polioliol, el control de la presión del vapor es una consideración importante. Los factores que afectan la presión del vapor de la premezcla de polioliol son complejos. Puede verse afectada por el punto de ebullición del agente de soplado (Solstice LBA tiene un punto de ebullición de 19°C/66°F), la cantidad de agente de soplado en la premezcla de polioliol y la temperatura de la mezcla. Otros factores que contribuyen a la presión de vapor incluyen la solubilidad del agente de soplado en el polioliol, el peso molecular del agente de soplado y el polioliol, la presencia de otros gases o líquidos volátiles en la premezcla, incluido el aire, y el método utilizado para medir la presión de vapor. Es importante comprender estos factores y para controlar la temperatura del sistema de acuerdo con los lineamientos del formulador. Al hacerlo, esto ayudará a controlar la presión interna del vapor del empaque. Considerando esto, incluimos algunos factores sobre el embalaje:

Los factores que afectan la presión del vapor de la premezcla de polioliol son complejos.

CONSIDERACIONES SOBRE EMBALAJE

Tambores 1 2

- Los proveedores de tambores cumplen con las reglamentaciones de materiales peligrosos del Departamento de Transporte de los EE. UU. (49 CFR)
- El concepto de Desempeño de Embalaje de la ONU ya no especifica medición del espesor, solo los criterios de prueba. Un paquete de tambor típico podría estar etiquetado: 1A1 / Y1.4 / 250 / O4 / USA / BK123
- Honeywell recomienda una presión máxima de servicio de 22 psi/1,51 Bar. Nota: Si bien se reconoce que puede producirse cierta distorsión a esta presión interna, no deberían producirse fallas.
- Los tambores que no cumplen este criterio mínimo de diseño deben considerarse atentamente antes de ser usados.

Nota: Consulte con el proveedor de su tambor para conocer las especificaciones de diseño.

Cierres sólidos del tambor

Junto con la elección del tambor, la cuestión de control de la presión (o alivio de la presión) y la elección del cierre del tambor son igualmente importantes.

Habitualmente se usan cierres sólidos en el tambor. Al abrir un tambor usando cierres sólidos de tambor, deben tomarse medidas de seguridad en caso de que se acumule presión de vapor interna. Es importante trabajar con el formulador del sistema para definir el uso seguro y los procedimientos de manipulación. Verifique que el personal responsable de manipular y abrir los tambores use equipos de protección personal (EPP) adecuados y hayan recibido capacitación sobre el uso seguro y procedimientos de manipulación.

Estos son algunos pasos sugeridos:

1. El tapón más pequeño del tambor ($\frac{3}{4}$ pulg.) 3 debe abrirse primero, de forma lenta y parcial, para permitir el alivio de la presión interna
2. Luego, este cierre de $\frac{3}{4}$ pulg. Puede retirarse para garantizar que no haya presión en el tambor
3. Con cero presión confirmada, el cierre sólido más grande del tambor (2 pulg.) 4 también debe quitarse para colocar una bomba en el tambor

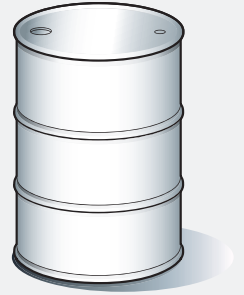
Cierres ventilados del tambor

También se ofrece una variedad de cierres ventilados del tambor para su consideración. También deben aplicarse precauciones de seguridad al manejar tambores con cierres ventilados del tambor.

- Los cierres ventilados del tambor (2 pulg.) 5 se usan ampliamente para ayudar a garantizar que el tambor tenga una presión interna inferior a la presión de alivio de diseño del cierre
- Se ofrecen varios estilos de cierres ventilados del tambor/son adecuados para tambores que contienen la premezcla de poliol
- El cierre ventilado recomendado del tambor es el tipo que se abre a una presión predefinida (típicamente 12-15 psi/0,82-1,03 Bar) y se cierra automáticamente a una presión predefinida (típicamente 8 psi/0,55 Bar). Este tipo de cierre minimiza la pérdida del agente de soplado.
- Se recomienda que los formuladores evalúen la idoneidad de los posibles cierres ventilados del tambor para su sistema específico con su proveedor de tambores o piezas

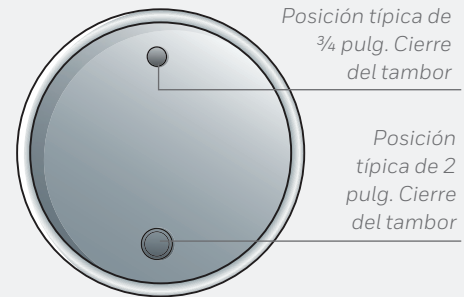
Nota: Un cierre sólido más pequeño del tambor de $\frac{3}{4}$ pulg. se utiliza típicamente junto con el cierre ventilado del tambor de 2 tapón.

Ejemplo de tambor de 208 litros/55 galones



1

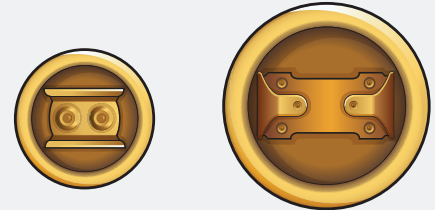
Vista superior de un tambor típico.



Nota: La medición de las aberturas del tambor (orificios con tapón) pueden variar por región. Son típicamente similares en tamaño a las aberturas indicadas de 2 pulgadas y $\frac{3}{4}$ pulgadas.

2

Cierres sólidos del tambor



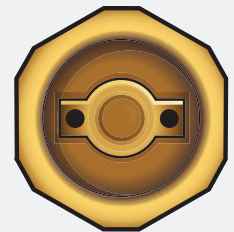
Cierre típico sólido de tambor de $\frac{3}{4}$ pulgadas

Cierre típico sólido de tambor de 2 pulg.

3

4

Cierres ventilados del tambor



Ejemplo de cierre ventilado de tambor de 2 pulg.

5

6



Almacenamiento y transporte en clima controlado

Al formular sistemas de espuma en spray que usan agentes de soplado y otros componentes, los formuladores deben observar los lineamientos de uso seguro y manipulación del fabricante que se incluyen en las hojas de datos de seguridad (SDS) para todos los ingredientes. Al manipular, almacenar y transportar estos sistemas para usar en el campo, los contratistas también deben observar los lineamientos de uso y manipulación segura provistos por el formulador, incluido el uso de EPP adecuados.

CONSIDERACIONES DE TEMPERATURA

Condiciones calientes

Si la temperatura ambiente es mayor a la temperatura recomendada para la premezcla de polioliol, pueden usarse varios métodos para ayudar a prevenir la acumulación no deseada de presión de vapor que potencialmente puede ocasionar espuma o chorros del tambor. A continuación se incluyen algunas sugerencias:

Manipulación y almacenamiento **6**

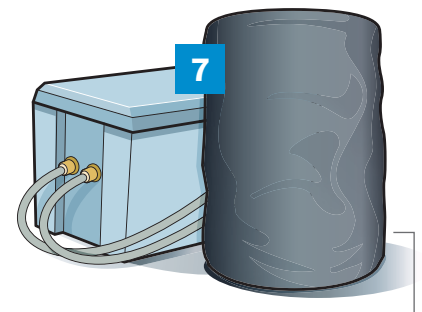
- Observe los rangos recomendados de temperatura para componentes del sistema durante la operación de mezcla
- Siempre observe los procedimientos de uso y manipulación segura del fabricante (consulte las Hojas de Datos de Seguridad) al trabajar con la mezcla de polioliol
- El almacenamiento con clima controlado puede ser útil
- Almacene los tambores en pálets a las temperaturas recomendadas
- Evite el almacenamiento a la luz directa del sol

Transporte

- Siga las instrucciones del formulador para obtener orientación recomendada sobre el transporte
- Durante la carga y descarga, maneje los tambores con cuidado. No deje caer ni haga girar el tambor
- Verifique que se use una ventilación apropiada, como ventiladores en el ambiente de trabajo, incluida la plataforma/remolque
- Cuando sea posible, los camiones/remolques refrigerados (con aire acondicionado) pueden ser útiles en condiciones calientes para ayudar a mantener las temperaturas deseadas y controlar la presión interna de vapor en el tambor
- Un método alternativo es aplicar una manta de refrigeración sobre el tambor

Control de temperatura

- Una manta de refrigeración **7** en el tambor puede ayudar a prevenir la acumulación de presión interna de vapor/temperatura cuando la premezcla de polioliol puede exponerse a altas temperaturas y/o la luz directa del sol
- Hay varias opciones de mantas de refrigeración disponibles de los fabricantes, por lo que recomendamos explorar un tipo más adecuado a sus necesidades y región.



Se muestra una manta de refrigeración típica. Esta posee una caja modificada de refrigeración con bomba, llena con hielo y agua

Si bien hemos presentado algunos de los métodos comunes para ayudar a gestionar la presión interna de vapor de los tambores, Honeywell recomienda que se revisen todas las posibilidades para gestionar la presión de vapor con el proveedor del sistema antes de su implementación.

Consideraciones de procesamiento

Para maximizar el rendimiento al sprear un sistema de ccSPF, es esencial que se observen atentamente los parámetros de procesamiento para esa formulación. Los ajustes de humedad, temperatura ambiente y equipos son solo algunos de los factores que pueden afectar el rendimiento del procesamiento. Si experimenta problemas con el rendimiento de la espuma después de observar atentamente las recomendaciones de procesamiento del formulador, puede ser útil determinar si contribuyen factores mecánicos.

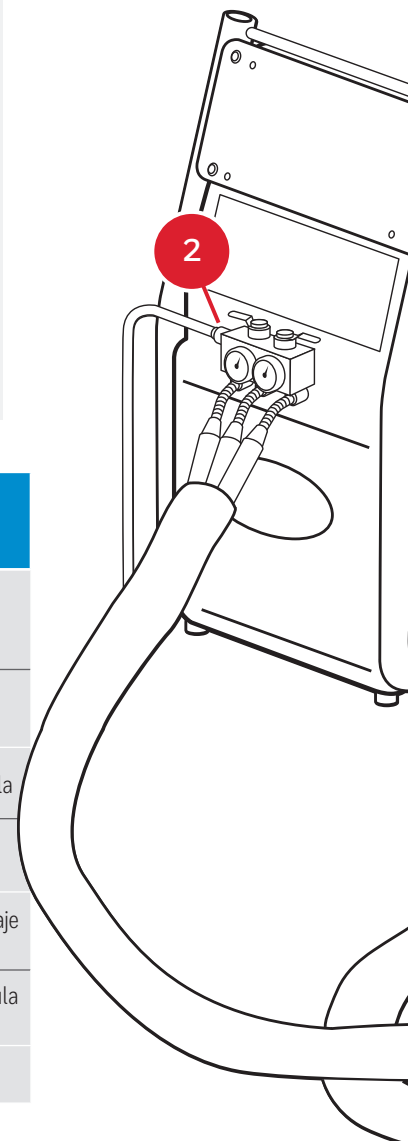
Equipo y componentes de la espuma en spray

La elección de la máquina de spray y los componentes relacionados, como bombas de transferencia, pueden afectar directamente la facilidad del procesamiento. Diferentes tipos de modelos están disponibles para los contratistas. Seleccionar componentes inadecuados o no aptos puede causar problemas en el procesamiento, como cavitación o contaminación cruzada, al esprear el sistema. Aquí se incluyen ciertas sugerencias para la resolución de problemas que pueden ayudar a prevenir y/o solucionar los problemas relacionados con el procesamiento.

* Ejemplo de etiqueta típica del embalaje de un tambor: 1A1 / Y1.4 / 250 / 04 / USA / BK123.

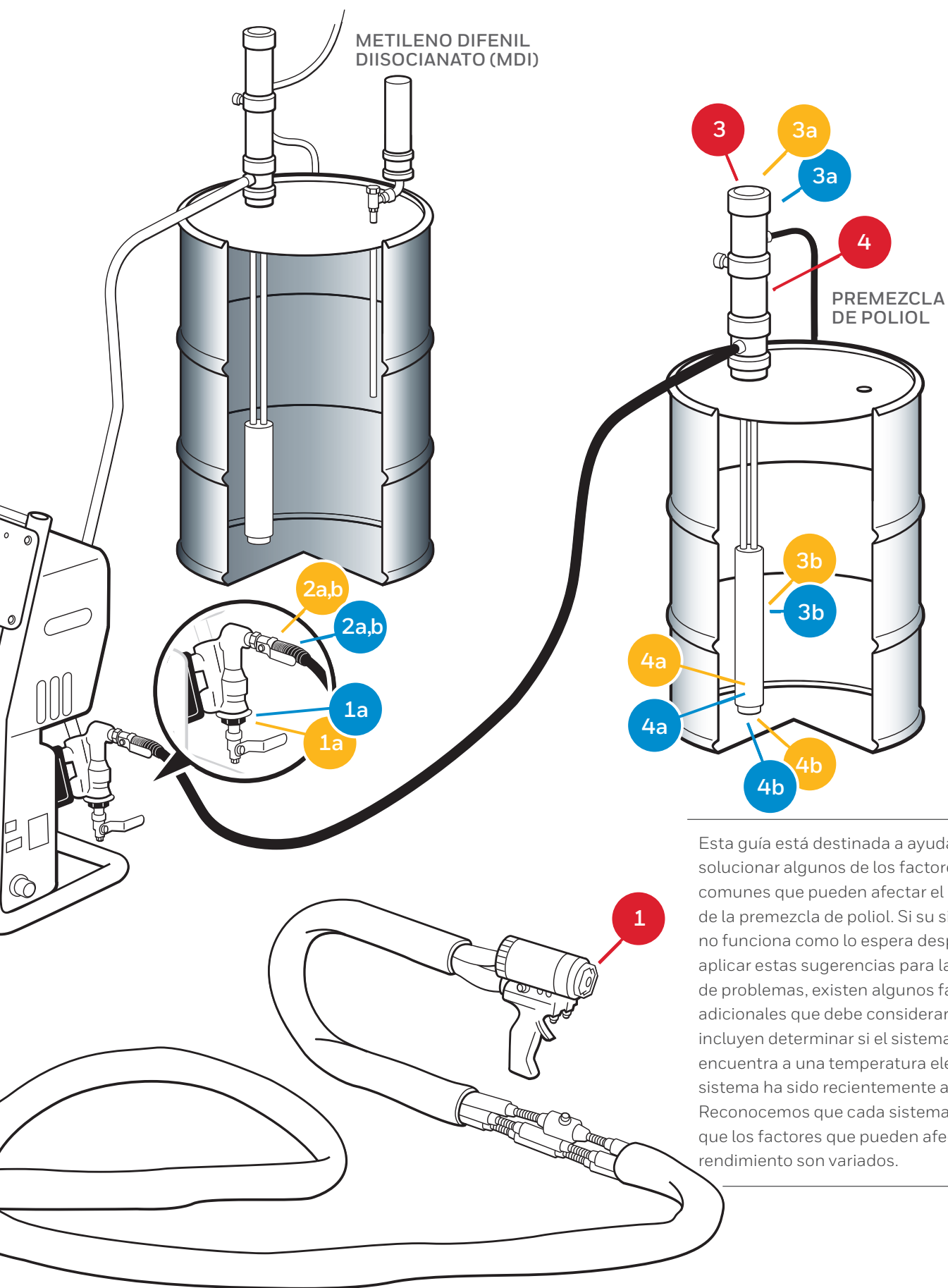
- Donde:
- UN = Naciones Unidas (aceptado globalmente)
 - 1 = Tambor
 - A = Acero
 - 1 = Cabezal cerrado (con tapón)
 - Y = El tambor es aceptable para materiales peligrosos en el grupo de embalaje II y III solamente
 - 1.4 = Gravedad específica máxima del líquido en el tambor
 - 250 = Presión de la prueba hidrostática del tambor (250 kPa)
 - 04 = Año de fabricación
 - USA = País de autorización
 - BK123 = Símbolo o código registrado de la entidad de prueba

PROPORCIONADOR



SÍNTOMAS		CAUSA(S) POSIBLE(S)		SUGERENCIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
1	Espuma fuera de proporción, como premezcla rica en MDI o polioliol	1a	El filtro está obstruido en el proporcionador, ocasionando cavitación	1a	Limpie o reemplace el filtro
2	Fluctuación de la presión de pulverización, ascendiendo lentamente	2a	La válvula de bola no se abre por completo	2a	Válvula de bola totalmente abierta
		2b	Asiento desgastado en el ensamblaje de la válvula de bola	2b	Reemplace la válvula de bola
3	El desplazamiento ascendente se detiene	3a	Falla del resorte cónico de la tapa de aire	3a	Reemplace el resorte
		3b	Embalaje de la bomba desgastado o roto	3b	Limpie o reemplace el embalaje de la bomba
4	Movimiento errático de la bomba	4a	Válvula de retención desgastada o sucia	4a	Limpie o reemplace la válvula de retención
		4b	Válvula de pie suelta o separada	4b	Ajuste la válvula de pie

Ilustración cortesía de Honeywell



Esta guía está destinada a ayudar a solucionar algunos de los factores más comunes que pueden afectar el rendimiento de la premezcla de polioli. Si su sistema aún no funciona como lo espera después de aplicar estas sugerencias para la resolución de problemas, existen algunos factores adicionales que debe considerar. Estos incluyen determinar si el sistema utilizado se encuentra a una temperatura elevada, o si el sistema ha sido recientemente agitado. Reconocemos que cada sistema es único y que los factores que pueden afectar su rendimiento son variados.

Worldwide Sales Offices

For more information contact your Honeywell Refrigerants representative

United States

Honeywell International
115 Tabor Road
Morris Plains, NJ 07950
Phone: 800-631-8138
Fax: 973-455-6395

Latin America/Caribbean

Honeywell Advanced Materials
Av. Santa Fe 94 Torre A Piso 1
ZEDEC Santa Fe
Alvaro Obregón
Ciudad de México
C.P.: 01210
México
Phone: 52-55-5549-0313

Canada

Honeywell Asca. Inc.
3333 Unity Drive
Mississauga, Ontario
L5L 3S6
Phone: 905-608-6325
Fax: 905-608-6327

Asia-Pacific

Honeywell (China) Co., Ltd.
No 430, Li Bing Road
Zhang Jiang Hi-Tech Park
Pudong New Area, Shanghai
201203
China
Phone: 86-21-2894-2000
Fax: 86-21-5855-2719

Honeywell Japan Inc.
New Pier Takeshiba
South Tower Building, 20th Floor
1-16-1 Kaigan, Minato-ku,
Tokyo 050022, Japan
Phone: 81-3-6730-7000
Fax: 81-3-6730-7221

Honeywell Chemicals, Korea
6F Janghakjaedan, B/D 44-1
Bangpo-Dong, Seocho-Ku
Seoul 137040, Korea
Phone: 8-22-595-0204
Fax: 8-22-595-4964

Honeywell Specialty Chemicals
(Singapore) Pte. Ltd.
17 Changi Business
Park Central 1
Honeywell Building
Singapore 486073
Phone: 65-6355-2828
Fax: 65-6783-2947

Honeywell Polymers
(Australia) Pty.
Limited
Gr. Lvl. 71 Queens Road
Melbourne. 3002
Australia
Phone: 61-3-9529-1411
Fax: 61-3-9510-9837

Northern, Central, and Eastern Europe, Middle East and Africa

Honeywell Belgium N.V.
Interleuvenlaan 15i 3001
Heverlee, Belgium
Phone: 32 16 391 212
Fax: 32 16 391 371
E-mail: fluorines.europe@honeywell.com

Southern Europe, Turkey and Israel

Honeywell Fluorine
Products Italia Srl
V. Le Milanofiori El
20090 Assago - MI - Italia
Phone: 39-02-892589600
Fax: 39-02-57500815

Customer Service

To place an order from anywhere in the Continental United States, Hawaii and the Caribbean:

Phone: 800-522-8001
Fax: 800-458-9073

Canada

Phone: 800-553-9749
Fax: 800-553-9750

Northern and Central Europe

Phone: +32-16-391-209
Phone: +32-16-391-216
Fax: +32-16-391-235

Southern Europe, Middle East and Africa

Phone: +39-02-9379-6777
ext. 24 / 25 and 26
Fax: +39-02-9379-6761

Outside these areas:

Phone: 1-973-455-6300
Fax: 1-973-455-2763

For more information

Para obtener asistencia, contacte a su proveedor de formulación o equipos. O contacte a Honeywell al **1-800-631-8138**. Visite **www.honeywell-blowingagents.com**.

Aunque Honeywell International Inc. Cree que la información contenida en el presente es correcta y confiable, se presenta sin garantía o responsabilidad de ningún tipo y no constituye ninguna declaración o garantía de Honeywell International Inc., ya sea expresa o implícita. Diferentes factores pueden afectar el rendimiento de los productos utilizados junto con los materiales del usuario, como otras materias primas, la aplicación, formulación, factores ambientales y condiciones de fabricación, entre otros, que deben considerarse por el usuario al producir o usar los productos. El usuario no debe asumir que el presente documento incluye todos los datos necesarios para la evaluación apropiada de estos productos. La información incluida en este documento no exime al usuario de la responsabilidad de realizar sus propias pruebas y experimentos, y el usuario asume todos los riesgos y responsabilidades (incluidos, entre otros, los riesgos relacionados con los resultados, violación a las patentes, cumplimiento regulatorio y salud, seguridad y medio ambiente) relacionados con el uso de los productos o información del presente documento.



Febrero de 2017

© 2017 Honeywell International Inc. Todos los derechos reservados

Honeywell