

**Dow
Liquid
Separations**



Élementos FILMTEC

Resumen de productos,
aplicaciones y recursos técnicos



Líder de la industria

Dow Liquid Separations ofrece los elementos de ósmosis inversa (OI) y nanofiltración (NF) FILMTEC®, y es el líder reconocido en todo el mundo en soluciones y tecnologías de separación para aplicaciones de aguas industriales, municipales, comerciales y de consumo. FilmTec Corporation fabrica los elementos FILMTEC en una instalación de fabricación que ha obtenido la certificación ISO 9002, utilizando los procesos de fabricación de precisión más avanzados de la industria, para garantizar la máxima calidad y las mejores características del producto. Estos elementos ofrecen un alto nivel de rechazo de sólidos y sustancias orgánicas disueltas, y actúan con gran eficacia a bajas presiones. Asimismo, los elementos FILMTEC proporcionan excelente estabilidad estructural y ofrecen mayor productividad que otros elementos. Los elementos de ósmosis inversa y nanofiltración FILMTEC son líderes de la industria y cuentan con un historial insuperable de rendimiento uniforme, fiable y duradero.

Los elementos FILMTEC ofrecen una estabilidad estructural excepcional, funcionamiento a baja presión y alta productividad.

Diseños de elementos avanzados

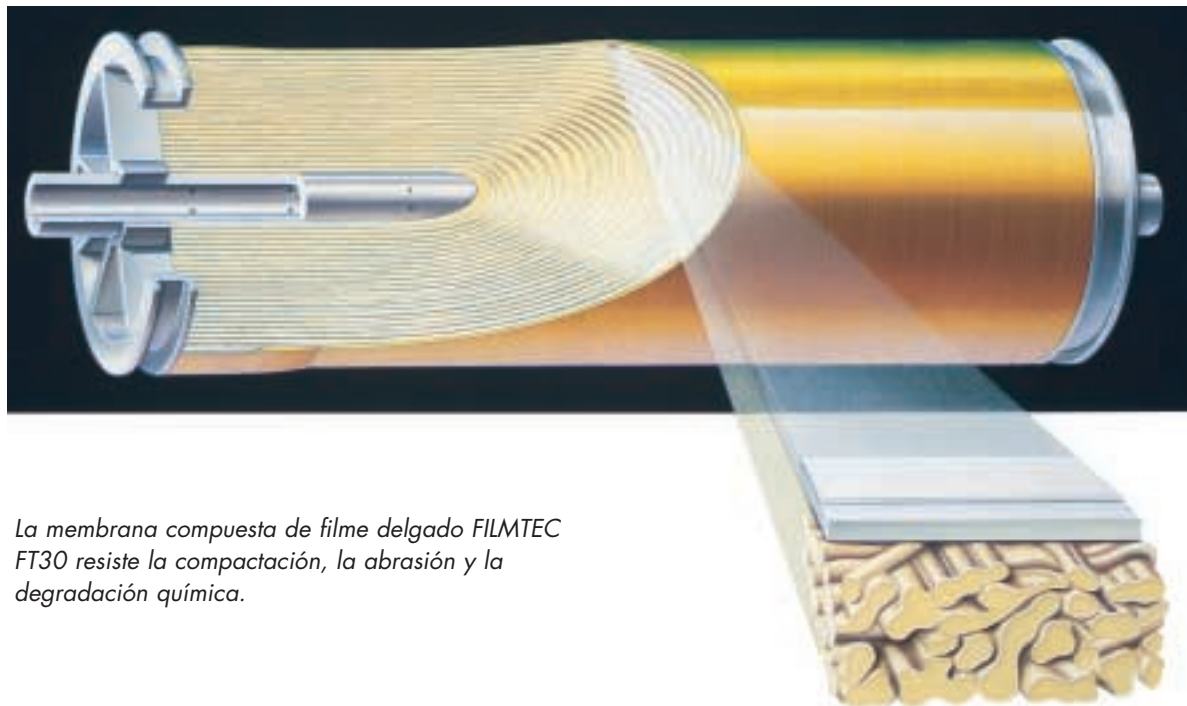
Los elementos FILMTEC incluyen productos altamente innovadores que han establecido nuevos estándares de rendimiento y economía. Los elementos de OI FILMTEC ofrecen una elevada superficie activa de membrana, que incrementa al caudal de permeado del 20 al 40% respecto a los elementos convencionales. Se ha desarrollado un innovador diseño de acople completo (full-fit), para elementos destinados a la fabricación de semiconductores, que elimina las fuentes de contaminación de carbono orgánico total (TOC).

Los elementos de altas prestaciones FILMTEC para sistemas comerciales incrementan la productividad hasta un 50%. Los elementos de baja energía FILMTEC operan a bajas presiones de sistema, que reducen los costes sin sacrificar el rendimiento de rechazo de sales ni la productividad del sistema. Asimismo, los elementos de nanofiltración (NF) FILMTEC proporcionan un rechazo selectivo de calcio, magnesio y otras sales, incluyendo los nuevos elementos de NF que permiten un elevado paso de calcio, proporcionando al mismo tiempo un alto rechazo de pesticidas.



Estructura de membrana compuesta de capa delgada

Todos los elementos FILMTEC de arrollamiento en espiral están basados en la membrana compuesta de capa delgada FT30, que desde hace tiempo ha establecido el estándar en la industria en cuanto a rendimiento de ósmosis inversa. La membrana FILMTEC FT30 está compuesta por tres capas: una capa de barrera de poliamida ultradelgada, una entrecapa de polisulfona microporosa y una malla de soporte de poliéster de alta resistencia. La malla no tejida proporciona el soporte estructural. La capa de barrera de poliamida proporciona un elevado caudal de agua, un nivel insuperable de rechazo de sílice y sal y una excelente resistencia a los productos químicos. La capa microporosa gruesa de soporte de polisulfona ofrece las características de porosidad y resistencia necesarias, y resiste la compactación bajo las condiciones de presión de la ósmosis inversa.



La membrana compuesta de filme delgado FILMTEC FT30 resiste la compactación, la abrasión y la degradación química.

Fabricación de precisión

Los elementos FILMTEC se fabrican utilizando métodos de producción de precisión, que reducen las posibilidades de fallo del elemento. Partiendo de materias primas de la máxima calidad, los elementos FILMTEC se fabrican con tolerancias físicas óptimas, utilizando avanzados equipos de fabricación automatizada y un proceso de fabricación altamente controlado, que incorpora soldadura sónica de los puntos de unión críticos. Ello garantiza una mayor homogeneidad de los elementos.

Después de su fabricación, los elementos FILMTEC se someten a pruebas de calidad exhaustivas, para garantizar que se cumplen nuestros estándares de fabricación. El proceso de control de calidad incluye pruebas visuales y de vacío de las líneas de adhesivo, así como pruebas en condiciones húmedas para confirmar el rendimiento de rechazo y de caudal. Como resultado, los elementos FILMTEC presentan una variación mínima entre elementos, y proporcionan un rendimiento uniforme, predecible y fiable.

Los elementos FILMTEC ofrecen

- Diseño de arrollamiento en espiral
- Material compuesto de capa delgada FT30 de fiabilidad demostrada
- Excelente caudal de membrana
- Excelente nivel de rechazo de sales
- Fabricación de precisión
- Elevada superficie activa de membrana, que resulta revolucionaria
- Durabilidad para rendimiento a largo plazo
- Resistencia al desarrollo bacteriano
- Tolerancia a una amplia gama de condiciones de operación
- Limpieza más fácil
- Homologación NSF
- Autorización de la FDA para procesamiento de alimentos
- Suministro de elementos húmedos o secos
- Garantía exclusiva de tres años



Los elementos FILMTEC se fabrican utilizando métodos de producción de precisión avanzados que reducen los fallos en los elementos. (izquierda).

Los elementos FILMTEC se someten a pruebas exhaustivas de calidad para garantizar un rendimiento predecible y fiable. (debajo).



Aplicaciones de purificación de aguas

Tratamiento de aguas de proceso

A diferencia de otros proveedores, Dow ofrece elementos FILMTEC y además resinas de intercambio iónico DOWEX*. Ello, junto con nuestra experiencia en miles de sistemas de tratamiento de aguas industriales, nos califica para ayudarle a satisfacer sus necesidades concretas de agua de proceso de alta calidad.

Los elementos de tratamiento de agua salobre de 8" FILMTEC son los productos más utilizados para la purificación de agua de proceso. Ofrecen un rechazo de sales típico del 99,5% o mayor, y una tecnología exclusiva de superficie activa de membrana superior, lo que proporciona mayor productividad que los elementos de ósmosis inversa convencionales. Ello puede suponer una reducción de la inversión y de los costes de explotación, y una mayor flexibilidad para ampliaciones de capacidad del sistema en el futuro.

Los elementos FILMTEC de tratamiento de agua salobre de baja energía, de calidad «LE» se han diseñado para satisfacer los nuevos requisitos de funcionamiento de sistemas de ósmosis inversa a presiones más bajas. Dichos elementos funcionan a niveles de presión inferiores a los elementos de ósmosis inversa estándar, reduciendo los costes de explotación sin sacrificar el nivel de rechazo de sales ni la elevada productividad.

En numerosos sistemas industriales, los elementos de ósmosis inversa sirven como tratamiento previo para los lechos de resina de intercambio iónico. Cuando se instalan antes de los lechos de intercambio iónico, los elementos de ósmosis inver-



Los elementos de ósmosis inversa FILMTEC pueden servir como tratamiento previo para resinas de intercambio iónico en numerosos sistemas industriales.

sa FILMTEC reducen espectacularmente los costes de explotación de la unidad de desmineralización. Por ejemplo, el tratamiento previo de agua de adición para calderas con elementos de ósmosis inversa FILMTEC elimina la sílice, los sólidos disueltos y el carbono orgánico total (TOC). Ello prolonga la vida de las resinas de intercambio iónico y disminuye los costes de mantenimiento, manipulación de residuos y regeneración química.

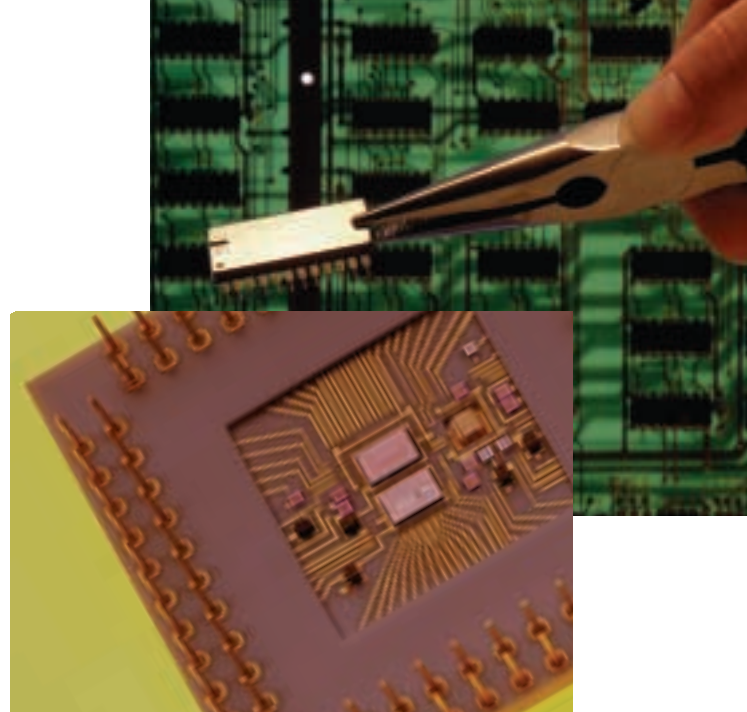
Asimismo, los elementos de ósmosis inversa FILMTEC se utilizan a menudo en sistemas OI de doble paso, para obtener agua de alta pureza en un proceso continuo más sencillo. Para aplicaciones con requisitos menos estrictos de pureza de agua, los elementos FILMTEC pueden utilizarse de modo eficaz en costes en sistemas de ósmosis inversa de un solo paso.

Agua ultrapura

La industria de fabricación de semiconductores plantea requisitos de purificación de agua extremadamente exigentes. El agua utilizada para aclarar los circuitos integrados generalmente debe presentar una resistividad de 18,2 megaohm/cm. Para alcanzar ese elevado nivel de pureza, se requieren soluciones de tratamiento de agua que incorporen calidades especiales de alta pureza de resinas de intercambio iónico y elementos de ósmosis inversa especializados.

Como proveedor de resinas de intercambio iónico DOWEX y elementos FILMTEC, Dow puede proporcionar soluciones optimizadas integradas que aprovechen al máximo las capacidades de ambas tecnologías. Nuestros años de experiencia satisfaciendo las necesidades de los fabricantes de circuitos integrados de todo el mundo nos ha llevado al desarrollo de resinas de intercambio iónico para agua ultrapura y productos de membranas de ósmosis inversa para semiconductores, insuperables en rendimiento de separación, limpieza y economía de servicio.

Algunos elementos de ósmosis inversa FILMTEC para semiconductores incorporan un innovador diseño de acople completo (full-fit), que elimina las fuentes de contaminación por TOC y de desarrollo bacteriano en los sistemas de proceso de agua ultrapura. Dichos elementos no cuentan con envoltorio exterior de cinta o fibra de vidrio, por lo que se reduce de modo significativo el TOC. El diseño de acople completo garantiza que el flujo de fluido se realiza a lo largo de toda la sección transversal del elemento, eliminando el



Los elementos FILMTEC ofrecen rendimiento de separación único, limpieza y servicio económico para satisfacer las necesidades de los fabricantes de circuitos integrados.

espacio muerto en el que se desarrollan los cultivos de bacterias que se encuentran en los elementos convencionales.

Otros avances recientes incluyen un elemento de ósmosis inversa con un arrastre de TOC inferior a 20 ppb en una hora y excelente rechazo de IPA y sílice.

Asimismo, los elementos FILMTEC han sido probados y aceptados para aplicaciones en un proceso en el que un pH de alimentación superior permite mayor rechazo de aniones ácidos débiles, como boro y silicio.

Entre otros elementos que ofrecemos para producción de agua ultrapura se encuentra un elemento que puede sanitizarse cada dos días a 65°C para eliminar los biobloqueantes superficiales que reducen el flujo. Esa capacidad de sanitización térmica del elemento minimiza la necesidad de limpieza química y los gastos que conlleva.

Suministro de agua potable municipal

La desalinización de agua de mar utilizando elementos FILMTEC de ósmosis inversa se ha difundido en todo el mundo gracias a su fiabilidad, vida prolongada, alta capacidad de rechazo de sales y resistencia al ataque bacteriano. Desde el Caribe hasta Oriente Medio, pasando por España, los elementos FILMTEC se utilizan en plantas de purificación de agua para satisfacer las crecientes necesidades de suministro de agua potable.

Los elementos FILMTEC LE (baja energía) para agua salobre se han diseñado para satisfacer el requisito de tratamiento de grandes volúmenes de agua en suministros de agua potable a bajas presiones, permitiendo costes de explotación reducidos y mayor resistencia al bloqueo, manteniendo una alta productividad.

Asimismo, los elementos de nanofiltración (NF) FILMTEC se utilizan para purificar suministros de agua potable

La combinación de fiabilidad uniforme, elevado nivel de rechazo de sales y resistencia al ataque bacteriano hacen de los elementos FILMTEC una opción excelente para instalaciones de purificación de agua de todo el mundo.

pública. Dichos elementos se utilizan para tratamiento de suministros de agua municipal en áreas en las que no es necesario el alto nivel de rechazo de sodio que ofrecen las membranas de ósmosis inversa, si bien deben eliminarse otras sales como las de calcio y magnesio. En comparación con las tecnologías de «lime softening» y de ablandamiento con zeolita de cloruro sódico (NaCl), el ablandamiento mediante membranas es una alternativa de tratamiento altamente atractiva.

La membrana de nanofiltración NF200B FILMTEC ofrece un elevado nivel de rechazo de pesticidas y otras sustancias orgánicas disueltas, rechazo reducido de sales, bajo consumo de energía y rendimiento estable después de limpiezas repetitivas. Esas características hacen de FILMTEC NF200B la primera opción para aguas superficiales contaminadas y otros suministros de agua potable.



Tratamiento de agua en instalaciones comerciales y públicas

Gracias a su rendimiento altamente predecible, su elevado nivel de rechazo de sales y su elevado caudal, los elementos de ósmosis inversa FILMTEC se utilizan en diversas aplicaciones comerciales de purificación de agua. Pueden encontrarse en sistemas que dan servicio a restaurantes, instalaciones de limpieza de automóviles, plantas de agua embotellada, instalaciones de agua potable de hoteles y moteles, fabricación de productos cosméticos, invernaderos, plantas de fabricación de hielo y laboratorios médicos y científicos.

Existen elementos FILMTEC para sistemas de todos los tamaños. Se dispone de elementos de agua potable para el tratamiento de agua corriente con concentraciones de sal entre 50 y 1,000 mg/l, en diámetros de 2", 2,5", 4" y 4,6". Asimismo, ofrecemos elementos de ósmosis inversa para agua salobre destinados a sistemas que utilizan elementos de 2,5" y 4" para el tratamiento de suministros de agua subterránea o superficial con concentraciones de sal entre 50 y 10,000 mg/l.

Asimismo, existe una nueva generación de elementos FILMTEC de alto rendimiento para tratamiento de agua salobre de 4", que ofrece una productividad hasta un 50% superior a los elementos convencionales, manteniendo un excelente nivel de rechazo de sal y una fiabilidad inigualable.

Los elementos FILMTEC son idóneos para numerosas aplicaciones comerciales de purificación de agua, como sistemas de servicio a restaurantes, instalaciones de lavado de automóviles, plantas de agua embotellada y laboratorios médicos.

La mayoría de los elementos FILMTEC para sistemas comerciales pueden suministrarse en seco o en forma húmeda tradicional. Los elementos secos son más fáciles de almacenar, debido a que ofrecen una mayor vida en el estante que los elementos húmedos. Asimismo, los elementos secos pesan menos, lo que reduce los costes de transporte. Debido a que no contienen soluciones de conservación que deban aclararse, los elementos secos pueden instalarse de forma más rápida y sencilla que los elementos húmedos.

Agua potable doméstica

Entre los productos FILMTEC para aplicaciones residenciales están elementos de agua potable de baja presión capaces de proporcionar sistemas de tratamiento para toda una vivienda, así como elementos para agua de grifo de baja presión para sistemas en el punto de uso.

Al igual que los elementos de ósmosis inversa FILMTEC, estos elementos para agua potable doméstica se han fabricado empleando técnicas de precisión y se someten a pruebas exhaustivas para garantizar un funcionamiento predecible y sin problemas, y un rendimiento elevado y homogéneo. Existen elementos FILMTEC para satisfacer una amplia gama de requisitos de volumen de agua pura, desde 45 hasta 330 litros diarios. Los elementos de agua potable doméstica FILMTEC pueden suministrarse en forma húmeda o seca.



Dow ofrece asimismo resinas de intercambio iónico

A menudo, las mejores soluciones de tratamiento de agua aprovechan los puntos fuertes de las tecnologías de ósmosis inversa y de intercambio iónico. Debido a que Dow ofrece ambas tecnologías, contamos con capacidad para proporcionar las soluciones con mayor nivel de integración y más efectivas en costes para toda una gama de necesidades de purificación de agua.

Las resinas de intercambio iónico DOWEX son conocidas en todo el mundo por su excepcional rendimiento en aplicaciones industriales de desmineralización. Las resinas DOWEX MARATHON* de tamaño uniforme de partículas (UPS) se han concebido para ofrecer una mayor capacidad de operación en periodos de producción más largos, en desmineralización multilecho. Las resinas UPS DOWEX MONOSPHERE* presentan cinética rápida y alta separabilidad, necesaria para satisfacer los exigentes requisitos de pureza de agua en el afinado de condensado de calderas y otros lechos mixtos regenerables.

Las resinas de intercambio iónico de calidad de agua ultrapura (UPW) DOWEX MONOSPHERE incluyen resinas aniónicas, catiónicas y mixtas con distribución UPS que facilita un frente de onda de columna muy intenso, cinética más rápida y alta capacidad de operación sin fuga de iones prematura.



Las resinas DOWEX UPS incorporan mayor capacidad de operación y alta separabilidad para satisfacer requisitos exigentes de pureza de agua (arriba).

Existen resinas de intercambio iónico DOWEX para sistemas de intercambio iónico de lecho múltiple y de lecho mixto (debajo).

El sistema de regeneración contracorriente UPCORE* es extremadamente eficiente en sistemas industriales de desmineralización, y ofrece ventajas considerables en productividad y economía respecto a lechos fluidizados y a sistemas de retención de aire y agua.

Asimismo, Dow ofrece resinas de ablandamiento para usos comerciales y residenciales, así como calidades de resina especializadas para centrales nucleares y otras aplicaciones exigentes.

Para obtener información acerca de las resinas de intercambio iónico DOWEX y del sistema UPCORE, póngase en contacto con la oficina de Dow de su área, que figura en la contraportada de este folleto.

Servicio y soporte exhaustivo

Para ayudarle a obtener todo el potencial de los elementos FILMTEC, se ofrecen amplias capacidades de servicio y soporte. Ello incluye apoyo objetivo a aplicaciones, basado en nuestra experiencia en tecnologías de intercambio iónico y separación mediante membranas.

ROSA

El programa de análisis de sistemas de ósmosis inversa ROSA permite a los diseñadores de sistemas y responsables de especificaciones predecir de modo rápido y sencillo el rendimiento y la economía de explotación de los elementos FILMTEC en sistemas específicos. Para garantizar que los diseñadores y responsables de especificación cuentan con la información más precisa y completa posible, ROSA incluye una librería interactiva de datos técnicos.

Asimismo, se incluye un acceso a Internet para proporcionar acceso a los usuarios a la página web de Dow Liquid Separations en la World Wide Web, en la que pueden obtener información actualizada acerca de los elementos FILMTEC.

Con nuestro programa ROSA mejorado, puede predecir de forma rápida y sencilla el rendimiento de los elementos FILMTEC en sistemas específicos.



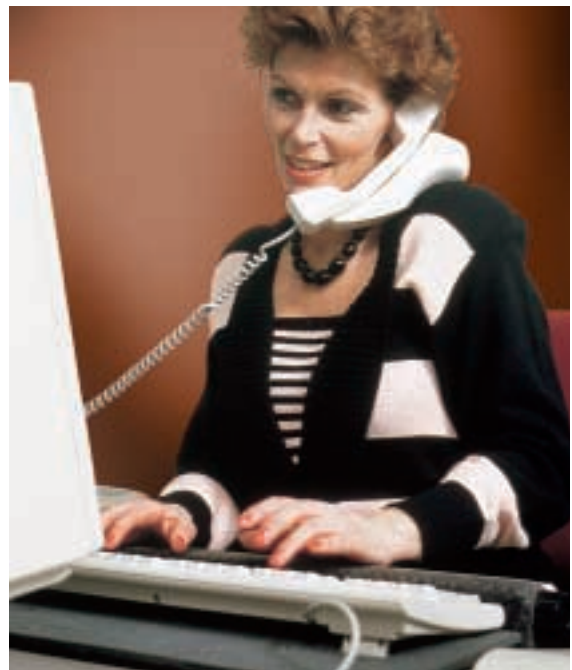
Garantía de tres años

Nuestra confianza en la calidad y el rendimiento de los elementos FILMTEC es tal que los respaldamos con una garantía limitada sin precedentes de tres años. La mayoría de los proveedores de elementos de ósmosis inversa y nanofiltración ofrecen una garantía de un año o menos.

Para obtener información adicional

Puede obtener hojas de datos de producto que contienen información detallada sobre los elementos FILMTEC específicos. Para recibir las hojas de los productos que le interesan, descárguelas de nuestra página web, en www.dow.com/liquidseps, o póngase en contacto con la oficina de Dow Liquid Separations que presta servicio a su área (que figura en la contraportada del presente folleto). Esperamos colaborar con usted con el fin de proporcionarle la mejor solución de tratamiento de aguas para su aplicación.

Las capacidades de servicio y soporte disponibles incluyen apoyo objetivo a aplicaciones, pruebas en planta, programas de formación de los operadores y apoyo a la optimización de sistemas.



Oficinas de Dow Liquid Separations

Dow Europe

Dow Information Centre
Liquid Separations
Schurenbergweg 5
1105 AP Amsterdam Zuidoost
P.O. Box 12121
1100 AC Amsterdam
Países Bajos
Tel. +31-20-691-6268
Fax +31-20-691-6418

Dow Pacific

Dow Chemical Australia Ltd.
Liquid Separations
Level 5
20 Rodborough Road
French's Forest, NSW 2086
Australia
Tel 61-2-9776-3226
Fax 61-2-9776-3299

Dow Pacific

Dow Chemical Japan Ltd.
Liquid Separations
Tennoz Central Tower
2-24 Higashi Shinagawa 2-chome
Shinagawa-ku, Tokyo 140-8617
Japón
Tel. (813) 5460 2100
Fax (813) 5460 6246

Dow Latin America

Dow Química S.A.
Liquid Separations
Rua Alexandre Dumas, 1671
Sao Paulo - SP - Brasil
CEP 04717-903
Tel. 55-11-5188 9277
Fax 55-11-5188 9919

Dow North America

The Dow Chemical Company
Liquid Separations
Customer Information Group
P.O. Box 1206
Midland, MI 48641-1206
USA
Tel. 1-800-447-4369
Fax (517) 832-1465

Internet

<http://www.dow.com/liquidseps>



FilmTec Corporation es una filial participada al 100% de The Dow Chemical Company

NOTA: Ninguna libertad de uso de patente o derecho de propiedad industrial del Vendedor o de terceros ha de considerarse implícita. Dado que las condiciones de utilización y la legislación pueden variar de un lugar a otro y cambiar a lo largo del tiempo, el cliente será responsable de determinar si los productos y la información contenida en este documento son adecuados para el uso al que se destinan, y de asegurar que las actividades y la gestión de residuos que lleva a cabo en su centro de trabajo cumplen con la legislación vigente y demás normativa aplicable. El vendedor no asume obligación o responsabilidad alguna por la información contenida en este documento. NO SE DA NINGUNA GARANTÍA. SE EXCLUYEN EXPRESAMENTE TODAS LAS GARANTÍAS QUE SUPONGAN COMERCIALIZACION O INDONEIDAD PARA UNA FINALIDAD CONCRETA.

Publicado en diciembre de 1997

