

Membranas de ósmosis inversa para aumentar la calidad y la fiabilidad en los tratamientos de agua

Uwe Schwarz, Toray Membrane Europe AG



1. INTRODUCCIÓN

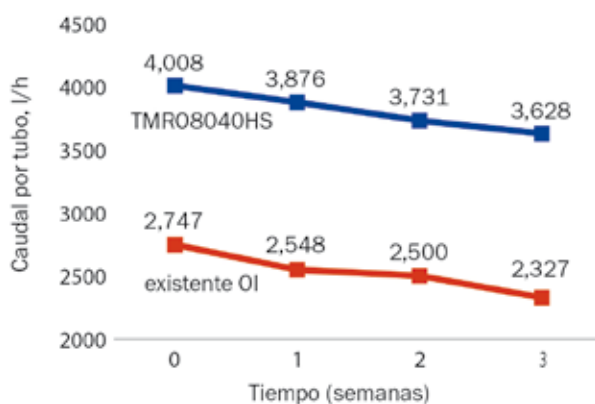
Las membranas de ósmosis inversa de Toray (www.toray.com) eliminan no solo las sustancias en forma de partículas, sino también la mayoría de sustancias disueltas en soluciones acuosas. Por ello, los elementos de ósmosis inversa del tipo Toray TMRO-HS o Toray TRO-HS cumplen ampliamente con la retención de sólidos disueltos (TS) y sólidos disueltos totales (TDS), incluso

a bajas presiones de trabajo. Además, los elementos se pueden *sanitizar* hasta los 85 °C.

En el permeado de la ósmosis inversa, todas las bacterias se reducen de forma fiable y continua. Esto permite en la práctica una mejora permanente de la seguridad del proceso, facilita el cumplimiento de los valores límite internos y abre vías adicionales para satisfacer las crecientes demandas de los clientes.



Comparativa de caudales entre la membrana Toray 8038 HS (higienizada semanalmente) y otra membrana de ósmosis inversa.

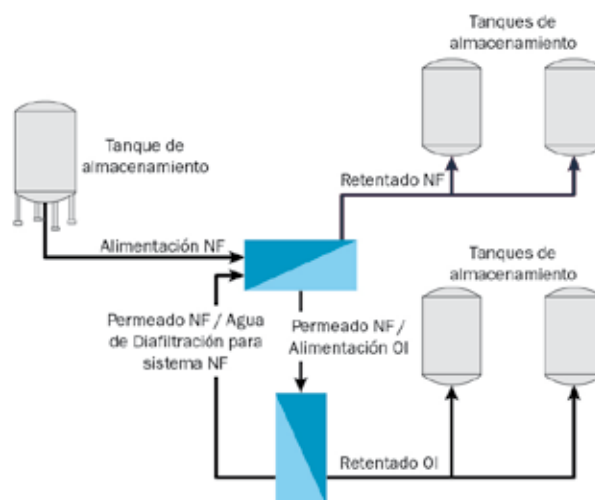


2. APLICACIONES

Las membranas de Toray se utilizan para el tratamiento del agua. En aguas de proceso, las sustancias indeseables que dañan la calidad del producto, como por ejemplo el nitrato o el clorato, se eliminan. En el permeado de la nanofiltración producido durante el procesamiento del suero, la lactosa puede concentrarse y recuperarse. El permeado, que es extremadamente bajo en sales y bacterias, tiene una amplia gama de aplicaciones en el entorno operativo de producción. Para poder asegurar el menor recuento de bacterias y gérmenes sin el uso de productos químicos en el tratamiento del agua en la industria de las bebidas, la aplicación por medio de desinfección con agua caliente es particularmente interesante. Y todo ello es solo una pequeña parte del espectro de posibles aplicaciones.

Especial atención requiere la membrana en aplicaciones de higienización con agua caliente. La higienización (o *sanitization* en inglés) con agua caliente reduce los gérmenes existentes y provoca una ligera compactación de la membrana. Esta compactación inicial también se denomina acondicionamiento y finaliza después del tercer ciclo de higienización, cuando se alcanza el rendimiento final y estabilizado de separación y flujo. Para las aplicaciones en las que el tiempo es crítico y que solo permiten interrupciones lo más breves posibles durante el funcionamiento (por ejemplo, la sustitución de la membrana en un entorno de producción que si-

Diseño de un sistema de diafiltración de N//OI.



que en marcha), también es posible adquirir membranas preacondionadas de fábrica.

3. CASO PRÁCTICO

Como ejemplo de uso de las membranas Toray en el sector industrial, se cita el caso práctico para el tratamiento del permeado de la nanofiltración procedente del procesamiento del suero de leche, comparando las membranas Toray UO con membranas de otros proveedores. Para ello, los diferentes modelos exclusivamente nuevos se pusieron en funcionamiento y se evaluaron en condiciones comparables.

La membrana Toray TRO 8040 HS mostró los mejores resultados en cuanto a rendimiento hidráulico (flujo) y rendimiento de separación (retención). La DQO en el permeado fue un 82% inferior a la del permeado del otro modelo de membrana, lo que se traduce en una menor carga residual en el permeado y una ganancia significativamente mayor (en este caso de lactosa). La ventaja operativa de la higienización con agua caliente ha pasado incluso a un segundo plano ante tal ventaja de rendimiento.

Los módulos *sanitizables* por agua caliente y otros módulos de membrana para aplicaciones de proceso se producen en la planta de fabricación de Toray en California (Estados Unidos), certificada según las normas ISO 9001:2015 y 14001:2015 para garantizar el cumplimiento de la calidad del producto y del servicio.

» Las membranas de ósmosis inversa de Toray eliminan no solo las sustancias en forma de partículas, sino también la mayoría de sustancias disueltas en soluciones acuosas