



WEBINAR GRATUITO

FILTRACIÓN DE LÍQUIDOS EN CARTUCHOS

9 de Julio 10 AM
Hora CDMX

Suscríbete

IMPARTIDO POR:



Germán Grosso.

Les enviamos las respuestas a las preguntas que nos realizaron durante el webinar, todas las respuestas fueron redactadas por el Ing. Germán Grosso.

Cualquier duda, asesoría o punto de mejora quedamos a sus órdenes por medio del correo: ventas@carbotecnia.com.mx. ¡Gracias por participar!

Abel Ortega:

- **¿Un filtro bolsa puede ir después del tren de filtrado y antes de ósmosis?**

Hay que revisar cada caso, pero en principio, el filtro de bolsas suele ser adecuado para retener una cantidad alta de sólidos, por lo que suele ir antes de los filtros de cartuchos.

Adriana Ávila:

- **¿El color se remueve con estos cartuchos, o que sugieren en este tema (En agua residual y en agua residual tratada)? ¿Qué flujo se recomienda para este sistema de filtración?**

Estos cartuchos no disminuyen el color de un líquido. Su función es retener sólidos. El flujo recomendado es el que cause una caída de presión (cuando el cartucho está nuevo) de alrededor de 2 psi, para que el cartucho se opere hasta que cause una caída de presión que, (a) No sea demasiado alta para la capacidad de la bomba; (b) No sea demasiado alta como para que cause un costo energético que sea mayor que el costo de cambiar el cartucho; y (c) No sea más alta que la máxima caída de presión que resiste el cartucho. Cada cartucho causa una caída de presión distinta y la información para conocer dicha información aparece

en la ficha técnica (si se trata de un cartucho de alta gama). Si se trata de un cartucho económico, hay que probarlo.

Bernardo Hdez. M. Guevara:

- **¿Qué instrumentos de medición requiero para conocer las propiedades del líquido a filtrar para proponer los filtros adecuados?**

Si conoces la viscosidad del líquido a la temperatura a la que lo vas a filtrar, lo que aun requieres es la concentración y la distribución de tamaño de partícula de los sólidos que debes retener. Para esto, considero que lo mejor es correr pruebas con cartuchos de 10 micras. Puedes hacer pasar un flujo conocido durante un tiempo determinado a través de un cartucho de cierto grado de filtración. Evalúa el peso de los sólidos retenidos (comparando el peso seco del cartucho después de terminar la prueba con el peso del cartucho nuevo). Y probar con distintos grados de filtración. Sé que suena engorroso, pero creo que es más práctico y económico que mandar hacer mediciones a un laboratorio externo. Estas pruebas las puede hacer un ingeniero en tu empresa. Si estás cerca de Guadalajara, podemos apoyarte con ellas, aunque tiene el costo de la realización. También podemos orientarte por videollamada.

Brandon López:

- **Tengo un cliente que produce un destilado, y utilizan cartuchos para filtrar pero estos usan muchos plásticos o fibras, ¿Qué necesito para quitar estas fibras? ¿Por qué sucede?**

No imagino qué es exactamente lo que hace tu cliente pero sí puedo decirte que los productores no muy tecnificados muchas veces aplican métodos de filtración que se utilizaban cuando aún no se desarrollaban los cartuchos filtrantes que hoy están disponibles. En el fondo, lo hacen por desconocimiento. Utilizando el cartucho adecuado, se puede lograr una operación simple, eficiente y a un costo que terminará siendo mucho más bajo (las fugas de destilado, la mano de obra excesiva y la mala calidad en el filtrado terminan siendo más costosas).

Carlos García:

- **¿Ventajas e inconvenientes de los filtros cerámicos? ¿Qué tal funcionan?**

Carlos, te comentaba que no he utilizado filtros cerámicos desde hace muchos años. En los años 70s, 80s y hasta los 90s, no se habían desarrollado tanto los cartuchos fabricados con polímeros, y los cartuchos cerámicos eran muy comunes. Actualmente se ven poco. No había pensado que pueden ser una buena alternativa para la filtración de líquidos muy calientes. En este momento no se me ocurren otras ventajas, aunque si siguen vigentes, las deben de tener.

Daniel Hernandez Juárez:

- **Buen día; Los filtros hilados tienen mejor rendimiento al tener mayor área de filtración en comparación a los filtros Polyspun.**

En el caso de filtros de cartucho económicos, las pruebas que has hecho te llevan a descubrir qué cartucho es más competitivo para tu caso (considerando que hay que comparar el rendimiento de cada cartucho, siempre y cuando ambos produzcan la misma calidad del filtrado). Sin embargo, en cartuchos de alta gama, sin necesidad de probar, la información técnica que se publica en sus fichas técnicas permite predecir qué cartucho será más ventajoso. No siempre lo es un cartucho hilado (además de que, los cartuchos hilados

son una familia que utilizan hilos de distintos materiales y con distintas calidades en su fabricación y desempeño). La gama de calidades que tienen los distintos cartuchos es enorme y vale la pena echarle un ojo a lo que hay. Si gustas que profundicemos para algún caso, con gusto te damos acompañamiento en Carbotecnia.

David Parra:

- **¿Cómo se selecciona la cantidad de cartuchos y el tamaño del cartucho? ¿Cuál es la pérdida de carga de los cartuchos (limpios y colmatados)? ¿Qué presión y temperatura resisten? Gracias**

Esto es lo que vimos en el webinar.

- **¿El agua debería tener alguna calidad en particular para ser filtrada por estos cartuchos?**

No debe tener un exceso de contaminantes que no sean sólidos y que afecten al cartucho (como materia orgánica). El agua no debe tener una concentración demasiado alta de sólidos (porque el cartucho se colmataría muy pronto, lo que haría más conveniente un filtro de bolsas o un autolimpiante, como uno de arena o uno de discos). No debería tener un exceso de compuestos que precipiten, como hierro o manganeso. Habría que analizar cada caso. Si gustas, lo analizamos contigo.

- **No me queda claro algo. Si no hay un método estandarizado para medir el % de retención, ¿Cómo se garantiza que el filtro es nominal o absoluto?**

Como te comentaba, cuando no hay una garantía técnica, no hay como la reputación del fabricante.

- **Si la eficiencia de retención es igual al 99,9%, ¿es un cartucho nominal o absoluto?**

Ya se considera absoluto.

- **¿Los cartuchos son resistentes al cloro?**

Sí.

Efrem Mata:

- **¿Existen filtros diseñados para el agua residual tratada?**

No es que diseñen filtros de cartucho específicos para agua residual tratada. No obstante, hay filtros de cartucho que se pueden aplicar en dicho tipo de agua, cuando esta se va a reutilizar. Si el agua se va a disponer, es muy raro que sea necesario filtrar en cartuchos.

Ernesto Maradiaga:

- **Una consulta, siempre los clientes preguntan cuánto caudal puede filtrar un cartucho, y esta información casi nunca se indica en la información de la ficha técnica.**

En las fichas técnicas de los cartuchos de alta gama se reporta la caída de presión que generan de acuerdo con el flujo, lo que permite elegir el flujo adecuado. En las fichas técnicas de los cartuchos económicos de buena calidad (como Hydronix), se recomiendan flujos máximos de operación. Si gustas, puedes consultar esta información en la página de Carbotecnia.

Iván Cardona:

- **Pero ahí no se toma en cuenta que cada cartucho tiene solo 1" de diámetro en su núcleo, por tanto tener tan pocos cartuchos de 40" traería problemas de caída de presión pero por tener solo 4 cartuchos.**

Muy buen comentario. Habría que ver qué caída de presión sufriría el flujo total dividido en 4 partes, cada una de las cuales circulan en un ducto de 1" de diámetro (el núcleo de cada cartucho).

Jorge López:

- **Pueden mostrar un diagrama de flujo de para Etapa. (De microfiltración en plantas de tratamiento de aguas para envasado).**

Jorge, creo que tenemos un diagrama como el que solicitas. Lo buscamos y te lo enviamos.

José Filiberto Galindo Lara:

- **Favor de agendar curso de filtros bolsa: ¿Cómo podemos obtener las gráficas?**

Con mucho gusto lo agendamos. Las fichas técnicas de los filtros bolsa no reportan gráficas aunque sí reportan el flujo máximo recomendado.

Leonardo Alejandro De la Mora Sánchez:

- **Buenos días, mi pregunta sería ¿Su hoja técnica incluye la huella de carbono?**

No la incluye, Leonardo. De cualquier manera, preguntaré a nuestros proveedores.

Luis Barraeta:

- **Buen día para efluentes industriales filtro de cartucho de 5 micras, retiene mejor el compacto o los de Hilados?**
Va a depender de las características del efluente y de la calidad que se desea lograr.
- **Cuando se determina que el filtro de cartucho hay que reemplazarlo totalmente, ¿algún parámetro?**
Hay que reemplazar el cartucho cuando la caída de presión alcanza la máxima recomendada por el fabricante. Los cartuchos de superficie pueden limpiarse con un chorro de agua (o mediante un retrolavado) aunque habrá un momento en que no se logra recuperar apreciablemente o en el que el medio filtrante se deteriora (y se puede romper). Si un filtro de cartucho deja de filtrar adecuadamente, hay que descartarlo de inmediato.
- **Si utilizó ácido clorhídrico al 10 %, ¿qué material de filtros de cartucho recomienda utilizar? para no desgastarlos muy rápido. (Me refería cuando lavó con ácido clorhídrico) Los filtros que uso en efluentes industriales. ¿Qué material resisten más? recomendación, gracias.**

Los cartuchos de polipropileno son los que mejor resisten el lavado con ácido clorhídrico al 10%.

MÓNICA CHOWELL CHOWELL:

- **¿Cómo elegir el tipo de cartucho en función de los sst o turbiedad?**

Por un lado, una regla heurística (empírica) dice que los filtros de cartucho son adecuados cuando la masa de sólidos que se van a retener no es superior al 0.01% de la masa del líquido que se va a filtrar. Si la masa de sólidos que se van a retener es tal que la filtración en cartuchos es competitiva económicamente, hay que elegir el grado de filtración. Esto depende de la calidad que desea lograrse. Si la calidad deseada en el líquido filtrado es alta, será más adecuado un cartucho de alta gama, ya que tiene una mayor eficiencia de retención (o un cartucho económico con un menor grado de filtración). Si el cartucho se colmata con mucha rapidez, puede probarse colocar un paso de filtración anterior, con un cartucho de mayor grado de filtración (digamos que, si requieres un cartucho de 5 μm , quizás vale la pena colocar un paso previo con cartuchos de 10, 20 o 30 μm).

En cuanto a la turbiedad, solamente se puede disminuir eficientemente cuando está generada por partículas que retiene el cartucho elegido. Por ejemplo, si la turbiedad está generada por partículas mayores a 5 μm , un cartucho de esta graduación la disminuirá. En la mayoría de los casos, la turbiedad se debe a partículas submicrónicas que no retienen un filtro de cartuchos. En dicho caso, típicamente se requiere un paso previo de coagulación-floculación-clarificación (o filtración del flóculo).

RICARDO MONROY:

- **Hola, tengo un sistema de OI y en el pre tratamiento tengo multimedia y Carbon A., se tiene desplazamiento de mucho fino de CA, ¿por lo que se saturan demasiado rápido los filtros, recomiendan uno de superficie?**

No deberían desprenderse finos de carbón activado constantemente. Quizás hizo falta un retrolavado adecuado del carbón desde su instalación (por retrolavado adecuado me refiero a uno en el que la cama de carbón se haya expandido al menos 30% durante tiempo suficiente para expulsar los finos de carbón). Si, aun con el retrolavado adecuado el carbón está desprendiendo finos constantemente, quizás haya un carbón de mayor resistencia a la erosión. O quizás se está operando la cama de carbón con una velocidad de flujo muy alta. Si no se puede evitar el desprendimiento de finos, creo que es una buena idea utilizar cartuchos de superficie (lavables).

Rossio Chambi:

- **¿Cómo se realizaría una limpieza o esterilización química de los cartuchos?**

Se pueden esterilizar de diversas maneras. Una que es muy efectiva es haciendo circular una solución de dióxido de cloro a una concentración de entre 10 y 30 mg/L. También puede ser mediante una solución de cloro libre o de peróxido de hidrógeno.

Susana Navarro:

- **¿La comparación de ambos filtros se hizo con la misma calidad del líquido a filtrar?**

Sí. Se probaron ambos tipos de cartuchos de manera paralela, alimentándolos con la misma suspensión y el mismo flujo volumétrico.