
THE GAMGRAM

No. 16

CLASIFICACIÓN DEL GRADO DE FILTRACIÓN “MICRONAJE”

MAY. 1978

REV. NOV. 1996

Si pudiera cortar esta hoja de papel de canto en una pila de 75 hojas de papel ultradelgadas, cada hoja sería de una micra (micrómetro) de espesor. El ojo humano puede empezar a reconocer una partícula "a la vista" si ésta tiene un tamaño de 400 partículas juntas del tamaño de un micrón las cuales caben en 1/3 del diámetro del cabello humano ¿ESTAMOS CONSIGUIENDO LLEGAR A LA MÉDULA DEL ASUNTO? ¡¡EL MICRÓN ES UNA MEDIDA SÚPER PEQUEÑA!!

La industria de los filtros se encuentra en una encrucijada, presentan un estado de terrible desconcierto respecto a la clasificación del grado de filtración de sus elementos filtrantes. Esto en gran medida es su propia culpa pero las personas que los utilizan son clientes y por ende, son “criaturas” muy exigentes: quieren hacer las cosas sencillas. La clasificación en micrones fue una tentativa para simplificar el nivel de la filtración. Desafortunadamente eso ha hecho que mucha gente mienta y que otras sea “simplices”.

Un ejemplo típico se demuestra mejor con una membrana utilizada para comprobar la calidad del combustible para aviones la cual es fabricada con una notable uniformidad los poros que la conforman tienen un diámetro 0,8 micras; supongamos ahora que empiezas a hacer fluir el combustible a través de la membrana. Casi inmediatamente los poros empiezan a obstruirse parcialmente por partículas contenidas en el. En muy poco tiempo se hace evidente que el caudal ha disminuido. ¿Todavía puede decir que la membrana filtra a 0,8 micras? ¡Ciertamente no! Esa membrana filtra ahora a un nivel mucho más fino, tal vez a solo 0,3 micrones.

ENTONCES QUEREMOS RESALTAR QUE CUANDO SE FABRICA UN ELEMENTO FILTRANTE TIENE UN GRADO DE FILTRACIÓN DETERMINADO PERO ESTO SOLAMENTE SERÁ POR UN TIEMPO HASTA QUE LA SUCIEDAD EMPIEZA A HACER ALGO CON LA FILTRACIÓN.

El truco para lograr que un elemento filtrante retenga gran cantidad de suciedad antes de que se tapone totalmente es lograr que las partículas se auto organicen según su tamaño para evitar que estas formen una película que bloquee el filtro y detenga el flujo La membrana con que medimos la calidad del combustible descrita anteriormente es un buen ejemplo de un filtro con "baja retención de suciedad". La suciedad al chocar con el filtro forma una película. (No desvaluamos ni criticando el producto pues el propósito de ese filtro es ser una herramienta de laboratorio, no es un filtro de proceso)

Si queremos aumentar la capacidad de retención de partículas de un elemento filtrante debemos colocar habilidosamente varias capas de material filtrante. La primera capa de filtrado en cada capa. También podemos lograr con esa habilidad y una disposición adecuada que las partículas según su tamaño se detengan en cada capa de Prefiltración prolongando cientos de veces la vida de la capa final con el grado de filtración original. Además podemos tomar la hoja y plisarla y consiguiendo con ello que en un mismo espacio se multiplique el área de filtración muchas veces mas

LA VERDADERA MEDIDA DE FILTRACIÓN DE UN ELEMENTO FILTRANTE ES SABER QUE TANTA SUCIEDAD RETENDRÁ ANTES DE TAPARSE.

Para calificar el grado de filtración, se necesita una medida práctica. Algunas personas argumentan que si una partícula de 50 micras pasa a través del elemento filtrante este debe calificar con un grado de filtración de 50 micras, el cual es en realidad el grado de filtración "ABSOLUTO" teóricamente El hecho de que ese mismo filtro pueda eliminar literalmente millones de partículas de 5 micras no es de interés para estas personas.

Es obvio que este tipo de clasificación no es práctica por eso resultó en la clasificación de filtración “NOMINAL” que según la teoría es el 98 % de las partículas retenidas por el medio filtrante, de una medida esférica determinada y expresada en micrones. Si el 98 % de partículas de 10 micrones son detenidas por el filtro, clasifica como un elemento filtrante con filtración “nominal” de 10 micras. El ensayo para esta clasificación se realiza utilizando una prueba estandarizada donde las partículas de suciedad se especifican con mucho cuidado para que tengan una distribución de tamaño en un amplio rango y gama.



GAMMON TECHNICAL PRODUCTS, INC.

P.O.BOX 400 - 2300 HWY 34
MANASQUAN, N.J. 08736

PHONE 732-223-4600

FAX 732-223-5778

WEBSITE www.gammontech.com

STORE www.gammontechstore.com

Los fabricantes de elementos filtrantes descubrieron que un elemento con clasificación nominal de 10 micras en un 98 % también podría clasificarse nominalmente en 5 micras al usar un porcentaje más bajo en la medida de retención según el tamaño digamos que en vez de 98 % utilizar un 94%. El mismo elemento podría incluso tener una clasificación de 1 micrón si el porcentaje fuese aún más bajo, digamos 78 %. argumentaron que la verdadera medida de un elemento no es solo qué tan bien elimina partículas de más de 10 micrones, sino que también remueve partículas mucho más pequeñas que el cliente quiera minimizar y no necesariamente eliminar de su fluido.

UN ELEMENTO FILTRANTE REALMENTE PUEDE TENER MUCHAS CLASIFICACIONES DE FILTRACIÓN SEGÚN EL MICRONAJE Y ES POR ESO QUE NO HAY UN CONCEPTO DE CALIFICACIÓN ÚNICO QUE CUENTE TODA LA HISTORIA.

Una variedad de grupos multidisciplinarios ha intentado mejorar la comunicación sobre el rendimiento del elemento filtrante. En estos grupos se encuentran el Instituto Estadounidense de Ingenieros Químicos (AIChE), Sociedad Estadounidense para Pruebas de Materiales (ASTM), y la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA). |En tal sentido, la Universidad Estatal de Oklahoma dio un gran paso al desarrollar la prueba de múltiples pases (también llamada prueba de relación beta). Esta prueba fue realizada acorde a las exigencias y necesidades del equipamiento hidráulico, pero hasta ahora nunca se ha aplicado al combustible de aviación. La investigación introdujo el concepto de evaluación de la eficiencia de los filtros utilizando el conteo físico de partículas con un contador. Comparando a lo largo de toda la vida del elemento filtrante el número y tamaño de las partículas encontradas en las muestras tomadas antes y después del filtro, la "relación beta" (para a un tamaño de partícula específico) es la capacidad del filtro para eliminar partículas de determinados tamaños extrayéndolas de la corriente de fluido. La prueba de relación beta se ha actualizado a lo largo de los años y ahora es un estándar ISO.

¡Te sorprendes y preguntas qué tiene que ver todo esto con el combustible para aviones! Lo hemos dicho muchas, muchas veces antes, pero aquí lo reiteramos de nuevo: **NO HAY ESPECIFICACIÓN PARA LA CLASIFICACIÓN DE FILTRACIÓN EN "MICRONES" PARA ELEMENTOS COALESCEDORES O FILTROS SEPARADORES.**

Diffícilmente pasa un día sin que alguien nos pregunte la clasificación de filtración en micras de un elemento coalescente. Si decimos 1, 2, 5, o cualquier otro número, simplemente damos una idea relativa de cómo se desempeñan los diferentes elementos con respecto a los otros. No existe un procedimiento de prueba o calificación requerido por ninguna agencia: API, militar, compañía petrolera, aerolínea o FAA.

Por sabiduría, las personas que han escrito especificaciones para los elementos filtrantes del filtro separador nunca han especificado una calificación de micronaje de filtración. En su lugar, especifican un ensayo para determinadas partículas o suciedad; luego te dicen que cantidad es que se permite pasar a través del elemento. Esta es la verdadera sabiduría. El contaminante más popular para la prueba es el óxido de hierro rojo que tiene una distribución de partículas como se muestra en la siguiente tabla:

En un ensayo típico, el elemento filtrante se somete a una adición de 10 gramos de contaminante por cada galón que pasa en un minuto (10 gr/ GPM) y se le permite pasar corriente abajo del filtro solo 0,001 gramos por cada galón. ¿No está de acuerdo en que esto es más significativo que una calificación de micras la cual nunca permanece constante y nunca la misma que cuando se fabricó el filtro?

TAMAÑO EN MICROMETROS	OXIDO ROJO DE HIERRO, % EN PESO
0 - 0.25	47.8
0.25 - 0.5	29.9
0.5 - 1.0	16.4
1 - 2	3.0
2 - 10	2.9
0 - 10	100
0 - 5	98.8

SI QUIERES SABER CÓMO FILTRAN TUS ELEMENTOS COALESCEDORES, SOLICITE AL FABRICANTE UNA PRUEBA DE SU ELEMENTO PASO LOS ENSAYOS ESPECIFICADOS POR LA API (EI). SI LO DEMUESTRA, USTED PUEDE TENER LA SEGURIDAD DE QUE NO PUEDE CONSEGUIR UN MEJOR ELEMENTO.