

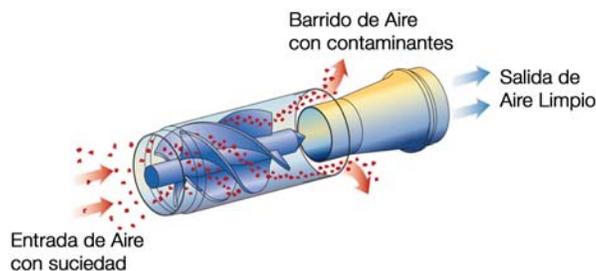
## 'Fit and Forget' (Ajustar y olvidar) protección del motor del helicóptero

La necesidad de protección a la entrada del motor del helicóptero está siendo reconocida poco a poco en toda la industria. Pueden existir graves daños al motor cuando la contaminación en el aire es ingerida por el motor, ejemplos son: erosión, corrosión y desgaste de componentes.

Hay varios sistemas de filtración de aire disponibles para proteger el motor. *Este documento resume las principales diferencias entre el sistema avanzado de protección del motor Centrisep® (EAPS) y el sistema de filtración con barrera humectada con aceite (IBF).*

Los Centrisep® EAPS de Pall es un sistema único en su género de auto limpieza que se basa en las fuerzas centrífugas para eliminar las partículas sólidas y gotas de líquido antes de que puedan entrar en la toma de aire del motor. Los contaminantes son continuamente eliminados por la borda lo que significa que el sistema tiene una capacidad infinita para remover contaminantes.

Durante décadas, el sistema Centrisep EAPS® ha demostrado ser muy eficaz en condiciones extremas de arena y polvo, tanto en pruebas de laboratorio como en servicio por cientos de operaciones comerciales y militares en todo el mundo.

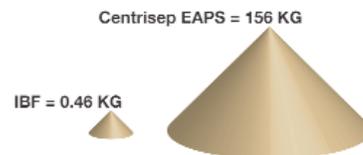


### Excelente rendimiento en condiciones severas

En una prueba de motor por MTU, un sistema Pall Centrisep EAPS fue retado con 156 kg de polvo. Esto es equivalente a 10 (diez) horas de vuelo en condiciones de clima severo con mucha arena o polvo y sin visibilidad.

El Centrisep EAPS detuvo prácticamente toda la entrada de contaminación al motor y funcionó de forma continua durante toda la duración de la prueba.

Por el contrario, un sistema de filtración con barrera humectada con aceite (IBF)<sup>1</sup> habría requerido *ser limpiado trescientas (300) veces y ser reemplazado por lo menos veinte (20) veces* durante un período de prueba equivalente. Esto significa que la prueba *se habría detenido cada dos (2) minutos* para el mantenimiento del filtro tipo barrera.



Los fabricantes del sistema de filtración con barrera humectada con aceite (IBF) aconsejan que los operadores eviten las condiciones de cero visibilidad con clima severo de arena o polvo<sup>2</sup>. También recomiendan que un elemento útil pre-aceitado se encuentre siempre disponible. Además, si el aceite no se aplica correctamente, podrían surgir problemas significativos con la protección del motor.

Los (IBF) requieren de sistemas de derivación standard. Aumentan la complejidad del diseño, se deben hacer inspecciones y mantenimientos adicionales, y puede aumentar la carga de trabajo del piloto.

Por el contrario, los Centrisep EAPS no se tapan y por lo tanto no tienen necesidad de un sistema de derivación y de luces de advertencia.

<sup>1</sup> Basado en un filtro tipo barrera con capacidad de retención de la suciedad de 0,46 Kg (AP23207) y con un máximo de 15 limpiezas  
<sup>2</sup> Instrucciones para el mantenimiento de la aeronavegabilidad segura AW139 IBF

Tabla 1: Comparación del rendimiento técnico

	Centrisep® EAPS	IBF (filtro barrier)
<b>Capacidad de retención de suciedad</b>	Infinito, no se requiere limpieza del filtro. El Centrisep es una opción favorable para el cuidado del medio ambiente en comparación con los diseños de IBF para sistemas de barrera humectadas con aceite.	Limpieza cada 100 horas, 300 horas o antes, dependiendo del fabricante del filtro y el entorno operativo. En ambientes adversos, las barreras húmedas se limpian todos los días.
<b>Costo de mantenimiento</b>	Ningún costo para la limpieza del filtro. Sistema de auto limpieza prácticamente libre de mantenimiento	Los costos anuales pueden ser muy altos. El filtro necesita ser desmontado y limpiado regularmente. La limpieza es muy desaseada y demanda de mucho tiempo. Requiere la eliminación de agua con aceite y detergente. Los componentes adicionales necesitan de inspecciones regulares.
<b>Remoción de arena y polvo</b>	Muy efectivo en la eliminación de arena y polvo. Reduce la contaminación al motor al menos en un factor de 25 con respecto a los últimos diseños.	La literatura cita una alta eficiencia de remoción. Sin embargo si el sistema no es aceitado correctamente el desempeño se reduce significativamente. El soporte de malla de alambre se puede dañar fácilmente por el contacto con objetos duros <sup>3</sup> . Si la puerta de derivación está abierta no hay protección contra la arena y el polvo.
<b>Formación de hielo y nieve (FAR27 &amp;29)</b>	Calificado para el vuelo en condiciones de hielo para algunos helicópteros, entrada inadvertida en los otros. No hay restricción adicional en comparación con el consumo de aire del motor sin protección.	"Arriel 2B y 2B1: El motor no está aprobado para el funcionamiento en condiciones de hielo con el filtro de arena Eurocopter EC130 704.A.41.650.010" <sup>4</sup>
<b>Penalización en el consumo de energía</b>	Depende de la instalación del helicóptero. En los últimos diseños del Tigre y del NH90, se ha reportado que no hubo diferencia cuando el helicóptero esta suspendido en el aire entre el consumo OEM básico y el Centrisep EAPS. La caída de presión se mantiene constante. No hay riesgo de obstrucción del filtro en vuelo	La caída de presión aumenta a medida que el filtro se bloquea afectando el rendimiento del helicóptero. <sup>5</sup> Cuando la caída de presión terminal se alcanza, la puerta de derivación se abre y no hay ninguna protección.
<b>Ensuciamiento del motor</b>	No es aplicable	Los informes de suciedad en el motor con exceso de aceite, resultaron ser desmontes y limpiezas al motor caros.
<b>F.O.D. (FAR 27 &amp; FAR 29)</b>	Calificado contra los requerimientos de las FAR 27 y FAR29 para choques con pájaros. Cuando se combina con una malla de alambre proporciona una excelente protección contra los choques con objetos extraños sin verse obstruido con basura.	Accesorios recurrentes y cambios de la barrera podrían crear riesgos adicionales para daños con objetos extraños.
<b>Tormentas</b>	Muy buena protección contra el incendio del motor	Aumenta la caída de presión bajo una fuerte lluvia
<b>Hot Gas Ingestion (HGI)</b>	El flujo de remolino inducido por los tubos vortex reduce el efecto de HGI. Los paneles del Centrisep también pueden reducir la distorsión del flujo en el plano de entrada del compresor.	Efectos desconocidos

*El sistema avanzado de protección al motor Pall Centrisep® es un "ajuste y olvide", que además protege al medio ambiente. No requiere mantenimiento diario y no hay necesidad de ningún aceite de limpieza a base de líquido que es costoso y difícil de tener. Se ha instalado en miles de helicópteros en todo el mundo y proporciona un sistema de protección del motor económico.*

<sup>3</sup> Instrucciones para el mantenimiento de la aeronavegabilidad segura SR00811SE STC Y SR01049SE, 1350-SERIES-ICA-1

<sup>4</sup> Certificado de datos E00054EN

<sup>5</sup> Suplemento al Manual de vuelo del helicóptero, Doc.No.1350-1200



Pall Corporation

Pall Aeropower Corporation  
10540 Ridge Road  
New Port Richey, FL 34654

+1 727 849 9999 teléfono  
+1 800 933 3111 GRATIS US

Portsmouth - UK  
+44 (0)23 9230 2428 teléfono  
+44 (0)23 9230 2509 fax

Filtration. Separation. Solution.sm

Visítenos en línea en nuestra página [www.pall.com/centrisep](http://www.pall.com/centrisep)

Pall Corporation tiene oficinas e instalaciones en todo el mundo. Para comunicarse con los representantes de Pall en su área, por favor visite [www.pall.com/contact](http://www.pall.com/contact).

Debido a los desarrollos tecnológicos relacionados con los productos, sistemas, y / o servicios aquí descritos, los datos y procedimientos están sujetos a cambio sin previo aviso. Por favor consulte a su representante de Pall o visite [www.pall.com](http://www.pall.com) para verificar que esta información sigue siendo válida. Productos en este documento pueden ser cubiertos por uno o más de los siguientes números de patente: 7.879.123

© Copyright 2011, Pall Corporation. Pall, y se Centrisep son marcas registradas de Pall Corporation. ® Indica una marca comercial registrada en los EE.UU. <Filtración. Separación. Solución.> es una marca de servicio de Pall Corporation.

AEEAVBFES

Printed in the U.S.

Abril 2011