



**ACEITE DE COMPRESOR
PARA AIRE
ACONDICIONADO**

Aceites PAG, PAO y POE



ACEITES HAY MUCHOS, PERO ¿CUÁL ES EL MÁS RECOMENDABLE?

En el sistema de climatización, el aceite desempeña un papel primordial: tanto a la hora de sustituir el compresor como a la hora de rellenar la instalación durante el servicio de climatización. Al igual que la sangre en el cuerpo humano, el aceite realiza una función "vital" en el sistema de aire acondicionado.

No obstante, para un funcionamiento seguro y duradero del sistema, es muy importante emplear un aceite de compresor de alta calidad. El empleo de un aceite incorrecto o de menor calidad provoca, al igual que en el motor, un mayor desgaste, una avería prematura del compresor o incluso la pérdida de la garantía.

Atención:

Una elección errónea puede provocar daños. Siempre hay que tener en cuenta las indicaciones específicas del vehículo o del fabricante.

ACEITE PAG



Características del producto

Los aceites PAG son totalmente sintéticos e higroscópicos con una base de polialquilenglicol. Con sus diferentes viscosidades, los emplean numerosos fabricantes de vehículos y de compresores en sistema de climatización junto con el refrigerante R134a.

Aplicación/Funcionamiento

Los aceites PAG pueden mezclarse con el R134a y están indicados para lubricar e impermeabilizar la mayoría de los sistemas de climatización de turismos y vehículos industriales.

Al emplear un aceite PAG hay que elegir el tipo de viscosidad adecuado (PAG 46, PAG 100, PAG 150). En este sentido, hay que prestar atención a las indicaciones y homologaciones del fabricante del vehículo.

Otros detalles

El inconveniente de los aceites PAG es que son higroscópicos, es decir, que absorben la humedad del ambiente y la incorporan como parte del aceite. Por ello, una vez abierto el envase, hay que cerrarlo inmediatamente, y el aceite restante solo puede conservarse durante un tiempo limitado. Este hecho afecta sobre todo a los recipientes de aceite nuevo de las máquinas de climatización.

ACEITE PAO 68 Y ACEITE PAO 68 PLUS UV



Características del producto

El aceite PAO 68 no es higroscópico, es decir, a diferencia de otros aceites, no absorbe la humedad del ambiente.

Puede utilizarse como alternativa a los distintos aceites PAG que se ofrecen para el R134a. De este modo solo se necesita almacenar un único aceite en vez de tres aceites PAG diferentes.

El aceite PAO 68 contribuye a aumentar la potencia del aire acondicionado.

Este aceite está disponible sin colorante o elemento de contraste (aceite PAO 68) o con él (aceite PAO 68 Plus UV).

Aplicación/Funcionamiento

Aceite PAO 68

Las moléculas del aceite PAO 68 se adhieren a todas las superficies del sistema, desplazan otras moléculas y crean una fina película sobre la superficie de los componentes que forman el sistema.

Dado que las moléculas no están destinadas a unirse entre sí, esta película de aceite tendrá el grosor de una sola molécula. A diferencia de muchos otros aceites, durante el empleo del aceite PAO 68 no existe ningún riesgo de acumulación de aceite en el evaporador que pudiera provocar una reducción de la potencia de refrigeración.

Debido a que el aceite PAO 68 solo puede unirse con el refrigerante de forma muy leve, a través del sistema solo circula una pequeña parte del aceite. La cantidad restante se queda donde de verdad se necesita, en el compresor.

Mediante la película de aceite en los componentes, mejora la impermeabilidad y se reduce la fricción entre las piezas móviles del compresor. De este modo, se reduce tanto la temperatura de servicio como el desgaste. Ello contribuye decisivamente a la seguridad operativa y a la reducción de los ruidos, y proporciona menores tiempos de funcionamiento y un menor consumo de energía del compresor.

Aceite PAO 68 Plus UV

El aceite PAO 68 Plus UV tiene las mismas características positivas que el aceite PAO 68.

Además, está mezclado con un colorante concentrado de gran efectividad que se emplea para la detección de fugas mediante radiación UV.

La ventaja de un colorante de bajo porcentaje de concentración en el volumen total radica en que las propiedades del aceite se conservan íntegras y no tiene consecuencias negativas ni en los componentes del sistema ni en las máquinas de climatización.

Para lograr una efectividad suficiente durante la detección de fallos, basta un 10% en el volumen de la cantidad total de aceite del sistema. Esto significa, p.ej., solo 18 ml de PAO 68 Plus UV en una cantidad total de aceite de 180 ml.

Además, el aceite PAO 68 Plus UV se puede emplear como único aceite para llenar todo el sistema sin que tenga ninguna consecuencia negativa.

ACEITE PAO 68 Y ACEITE PAO 68 PLUS UV

Otros detalles

¿Se puede emplear el aceite PAO 68 si antes se han utilizado otros aceites?

El aceite PAO 68, ¿es compatible con otros aceites?



Aceite PAG y PAO 68 mezclados



Aceite PAG y PAO 68 separados

El aceite PAO 68 no afecta a los componentes fabricados con fluorelastómero, como p.ej., manguitos o juntas, y está indicado especialmente para cambiar del refrigerante R12 al R134a.

Dado que el aceite PAO 68 es compatible con otros refrigerantes o lubricantes, este aceite PAO 68 puede emplearse tanto para rellenar el aceite del sistema como para sustituirlo. Debido a su propia estructura molecular y a su densidad, el aceite PAO 68 se mezcla con otros aceites hasta un grado determinado; sin embargo, en estado de reposo vuelve a separarse, por lo que esta mezcla nunca es duradera.

De este modo se garantiza el mantenimiento de la viscosidad necesaria de los aceites y no se modifica la viscosidad total (ver imágenes 1 y 2). Gracias a su combinación única de aceite sintético altamente refinado y de aditivos especiales que mejoran el rendimiento, el aceite PAO 68 ofrece un amplio rango de servicio (de -68 a 315°C).

¿Cómo se ha testado el aceite PAO 68 Plus UV?

Tanto el propio fabricante como otros institutos independientes han comprobado la eficacia del aceite PAO 68 Plus UV. Se ha comprobado, por ejemplo, su estabilidad química al combinarlo con el refrigerante y con diversos materiales de la junta tórica de acuerdo con la "prueba de conducto sellado" de la norma ASHRAE 97.

Todos los tests arrojaron un resultado positivo, lo cual permite descartar que tenga un efecto negativo sobre los componentes del sistema de aire acondicionado del vehículo o de la máquina de servicio de climatización. Por ello, el aceite PAO 68 Plus UV puede emplearse directamente en el componente, p.ej., en el compresor, o también en el circuito del refrigerante.

¿Se puede emplear el aceite PAO 68 cuando haya problemas de humedad?

El aceite PAO 68 no es higroscópico, es decir, a diferencia de otros aceites, no absorbe la humedad del ambiente. De este modo, si se emplea exclusivamente el aceite PAO 68, pueden combatirse los problemas de humedad, como p.ej., que se forme hielo o ácido en los componentes. Las posibilidades de uso y las propiedades de almacenamiento del aceite PAO 68 son notablemente superiores a las de los aceites convencionales.

Particularidades y propiedades

- Se evita el riesgo de acumulaciones de aceite en el evaporador y la consecuente reducción de la potencia de refrigeración
- La película de aceite en los componentes mejora la impermeabilidad
- Reducción de la fricción entre los componentes
- Menor consumo de la energía del compresor
- Combinación única de aceites sintéticos altamente refinados y aditivos especiales que incrementan el rendimiento
- Amplio rango de funcionamiento (de -68 a 315°C)
- Escasa concentración (porcentaje en el volumen total) del colorante, en el aceite PAO 68 Plus UV, por tanto, protección y cuidado de los componentes del sistema y de las máquinas de servicio

ACEITE POE



Características del producto

En los vehículos híbridos, los compresores eléctricos de aire acondicionado son accionados por medio de un electromotor interior que trabaja en un rango de alta tensión. En estos compresores, el aceite del compresor entra en contacto con la bobina de dicho electromotor, además de con otras piezas. Por ello, debe cumplir unos requisitos muy concretos:

- Su acción no puede tener ningún efecto negativo sobre los materiales del compresor.
- Debe presentar una resistencia determinada a los cortocircuitos.

El aceite POE de Behr Hella Service cumple estos requisitos.

Aplicación/Funcionamiento

- Puede emplearse en todos los vehículos híbridos con compresor eléctrico que salgan de fábrica con aceite POE.
- Viene envasado en cartuchos para pistola "Spot", y por ello está perfectamente protegido ante la humedad (inconveniente: el aceite POE es higroscópico).

Otros detalles

- Puede verterse con la pistola Spot (prensa de cartuchos) directamente en el vehículo (por medio de una manguera de adaptación con conexión de baja presión), o bien puede trasvasarse al depósito del aceite de la máquina de climatización
- Cartucho de pistola Spot con un contenido de 120 ml
- Cada cartucho viene envuelto en una bolsa de aluminio
- En la bolsa de aluminio hay también una pequeña bolsa con desecante (granulado deshidratante) para proteger de manera óptima al aceite ante la humedad

COMPARATIVA DE ACEITES

Tipo de aceite	Aplicación	Observación
Aceites PAG para refrigerante R134a	<p>Existen distintos aceites PAG para utilizarlos con el refrigerante R134a, con distintas propiedades en cuanto a su fluidez (viscosidad).</p> <p>Los aceites PAG son higroscópicos y por ello los envases abiertos no pueden almacenarse durante mucho tiempo.</p>	<p>Los aceites PAG estándar no están indicados para el refrigerante R1234yf ni para compresores de aire acondicionado accionados eléctricamente.</p>
Aceite PAO para refrigerante R134a y otros refrigerantes	<p>Puede utilizarse como alternativa a los aceites PAG que normalmente se ofrecen para el R134a (con la ventaja de que no es higroscópico, es decir, a diferencia de otros aceites, no absorbe la humedad del ambiente).</p> <p>Los 3 aceites PAO (AA1, AA2 y AA3) que ofrece Behr Hella Service pueden emplearse con los más diversos refrigerantes (véase Visión General de Productos).</p> <p>Por el momento, los aceites PAO que ofrece Behr Hella Service no están homologados aún para utilizarlos junto con el refrigerante R1234yf ni tampoco en compresores eléctricos de vehículos híbridos.</p>	<p>Actualmente se está comprobando la posibilidad de utilizarlos junto con el refrigerante R1234yf y en compresores de aire acondicionado accionados eléctricamente.</p>
Aceite POE para refrigerante R134a	<p>Puede emplearse en todos los vehículos híbridos con compresor eléctrico que salgan de fábrica con aceite POE (también hay compresores accionados eléctricamente para vehículos híbridos que salen de fábrica con un aceite PAG especial).</p>	<p>No está indicado para el refrigerante R1234yf</p>

VISIÓN GENERAL PRODUCTOS

Producto	Aplicación	Tipo de compresor	Refrigerante	Tipo de viscosidad	Contenido	Nº Artículo
Aceite PAG	Aire acondicionado del vehículo*	todos los tipos**	R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	8FX 351 213-031
	Aire acondicionado del vehículo*	todos los tipos**	R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	8FX 351 213-051
	Aire acondicionado del vehículo*	todos los tipos**	R134a	PAG III (ISO 150)	240 ml	8FX 351 213-041
Cartucho pistola Spot	Aire acondicionado del vehículo*	todos los tipos**	R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	8FX 351 213-061
	Aire acondicionado del vehículo*	todos los tipos**	R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	8FX 351 213-081
	Aire acondicionado del vehículo*	todos los tipos**	R134a	PAG III (ISO 150)	240 ml	8FX 351 213-071
Aceite PAO 68	Aire acondicionado del vehículo*	todos los tipos** (excepto con paletas rotativas)	R134a, R413a, R22, R12	AA1 (ISO 68)	500 ml	8FX 351 214-031
	Vehículos frigoríficos (vehículos para comestibles frescos)	Compresores de pistón**	R134a, R507a, R500, R12	AA1 (ISO 68)	1,0 l	8FX 351 214-021
	Vehículos frigoríficos (vehículos de transporte de congelados)	Compresores de pistón**	R507a, R502, R22	AA1 (ISO 68)	5,0 l	8FX 351 214-101
	Aire acondicionado del vehículo*	todos los tipos** (excepto con paletas rotativas)	R404a, R407c, R401b, R401c, R409a, R409b	AA2 (ISO 32)	1,0 l	8FX 351 214-061
	Vehículos frigoríficos (vehículos para comestibles frescos)	Compresores de pistón**	R404a, R407c, R409b			
	Vehículos frigoríficos (vehículos de transporte de congelados)	Compresores de pistón**	R404a, R407c, R402a, R403a, R408a			
	Aire acondicionado del vehículo*	Compresores con paletas rotativas**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	8FX 351 214-081
Aceite PAO 68 Plus UV	Aire acondicionado del vehículo*	todos los tipos** (excepto con paletas rotativas)	R134a, R413a, R22, R12	AA1 (ISO 68)	500 ml	8FX 351 214-201
	Vehículos frigoríficos (vehículos para comestibles frescos)	Compresores de pistón**	R134a, R507a, R500, R12	AA1 (ISO 68)	1,0 l	8FX 351 214-211
	Vehículos frigoríficos (vehículos de transporte de congelados)	Compresores de pistón**	R507a, R502, R22	AA1 (ISO 68)	5,0 l	8FX 351 214-221
	Aire acondicionado del vehículo*	todos los tipos** (excepto con paletas rotativas)	R404a, R407c, R401b, R401c, R409a, R409b	AA2 (ISO 32)	1,0 l	8FX 351 214-261
	Vehículos frigoríficos (vehículos para comestibles frescos)	Compresores de pistón**	R404a, R407c, R409b			
	Vehículos frigoríficos (vehículos de transporte de congelados)	Compresores de pistón**	R404a, R407c, R402a, R403a, R408a			
	Aire acondicionado del vehículo*	Compresores con paletas rotativas**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	8FX 351 214-281
Aceite POE	Vehículos híbridos	compresores eléctricos	R134a		120 ml	8FX 351 213-111

* Turismo, vehículo industrial, maquinaria agrícola y de la construcción

** Excepto para compresores eléctricos

Distribución y más información a través de

HELLA S.A.

Avda. de los Artesanos, 24
28760 Tres Cantos (Madrid)
Tel.: 91 806 19 00
Fax: 91 803 81 30

hella.es

territoriohella.es

© BEHR HELLA SERVICE GmbH, Schwäbisch Hall
922 999 433-464 xx/11.12/1.0
Printed in Germany