



## KLIMA- KOMPRESSORÖL



PAG-, PAO- und POE-Öle

## ÖLE GIBT ES VIELE, WELCHES IST ZU EMPFEHLEN?

**Öl spielt im Klimasystem eine wichtige Rolle:** Egal ob beim Erneuern des Kompressors oder beim Nachfüllen während des Klimaservice. Wie das Blut im menschlichen Körper, erfüllt das Öl in der Klimaanlage „lebenswichtige“ Aufgaben.

Entscheidend für einen sicheren und dauerhaften Betrieb der Anlage ist daher die Verwendung eines hochwertigen Kompressoröls. Der Einsatz minderwertiger oder falscher Öle führt – wie beim Motor – zu einem erhöhten Verschleiß, einem vorzeitigen Ausfall des Kompressors und dem Verlust der Gewährleistung/Garantie.

### Hinweis:

Eine falsche Zuordnung kann zu Schäden führen. Fahrzeug- bzw. herstellerspezifische Hinweise sind gesondert zu beachten.

## PAG-ÖL

### Produktmerkmale

- Vollsynthetische, hygroskopische Öle auf Basis von Polyalkylenglykol
- Werksseitig von vielen Fahrzeug- und Kompressorherstellern in Klimasystemen mit Kältemittel R134a eingesetzt, mit unterschiedlichen Viskositäten
- Neue spezielle PAG Öle 46 YF und 100 YF sowohl geeignet für Kältemittel R1234yf als auch für 134a

### Vorteile/Wirkung

- PAG-Öle sind gut mischbar mit R134a (PAG Öle 46 YF und 100 YF zusätzlich mit R1234yf) und eignen sich zur Schmierung der meisten Pkw- und Nkw-Klimasysteme.
- Bei der Verwendung von PAG-Ölen ist auf die richtige Auswahl der Viskositätsklasse zu achten (PAG 46, PAG 100, PAG 150). Hierbei sind die Vorgaben und Freigaben der Fahrzeughersteller zu beachten.

### Weitere Details

Der Nachteil von PAG-Ölen besteht darin, dass sie hygroskopisch sind, d. h. Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft aufnehmen und an sich binden. Aus diesem Grund sind angebrochene Ölbehälter sofort wieder zu verschließen und das restliche Öl ist nur begrenzt lagerfähig. Dies trifft insbesondere auch für Frischölbehälter am Klimaservicegerät zu.



# PAO-ÖL 68 UND PAO-ÖL 68 PLUS UV

## Produktmerkmale

- Nicht hygroskopisch: Im Gegensatz zu anderen Ölen keine Aufnahme von Umgebungsfeuchtigkeit
- Alternativ anstelle unterschiedlicher PAG-Öle für R134a verwendbar\*: Bevorratung von 1 statt bisher 3 Ölen
- 15 Jahre Praxisbewährung
- Beitrag zur Leistungssteigerung der Klimaanlage
- Keine negativen Auswirkungen auf Komponenten des Klimakreislaufs (gilt auch für Verwendung in Klima-Service-stationen/herstellerbelegt durch Sealed Tube Test nach Norm ASHRAE 97)
- Erhältlich ohne (PAO-Öl 68) oder mit Zusatz von Kontrastmittel (PAO-Öl 68 Plus UV)
- Volle Gewährleistung bei Verwendung von PAO-Öl 68 und PAO-Öl 68 Plus in Kompressoren von Behr Hella Service

(\* Verwendungsübersicht beachten!)

## Vorteile/Wirkung

### PAO-Öl 68

- Geringe Ölzirkulation im System durch geringfügige Verbindungsaufnahme mit Kältemittel
- Größtmögliche Menge verbleibt im Kompressor – dort wo das Öl benötigt wird
- Ölfilm in den Komponenten führt zu verbesserter Abdichtung und verringerter Reibung zwischen beweglichen Teilen im Kompressor
- Senkung von Betriebstemperatur und Verschleiß
- Dadurch erhöhte Betriebssicherheit, Minderung von Geräuschen, geringere Laufzeiten und niedrigerer Energieverbrauch des Kompressors

### PAO-Öl 68 Plus UV

- Gleiche positive Eigenschaften wie PAO-Öl 68
- Zusätzlich Beimischung eines hochwirksamen Kontrastmittels zur UV-Lecksuche
- Geringe Vol %-Konzentration des Kontrastmittels mit folgenden Vorteilen: Erhaltung der positiven Öl-Eigenschaften und Vermeidung negativer Auswirkungen auf Systembauteile oder Service-Geräte
- Geeignet als alleiniges Öl zur Befüllung des gesamten Systems, ohne negative Auswirkungen



siehe nachfolgende Seite ●●●

## Weitere Details

### Kann PAO-Öl 68 bei Umrüstungen verwendet werden? Ist PAO-Öl 68 mit anderen Ölen verträglich?

- PAO-Öl 68 greift keine fluorelastomeren Werkstoffe wie z.B. Schläuche oder Dichtungen an.
- Da PAO-Öl 68 mit vielen anderen Schmier- und Kältemitteln verträglich ist, kann PAO-Öl 68 sowohl zum Nachfüllen als auch als Ersatz der gesamten Systemölmenge verwendet werden. Aufgrund der Molekularstruktur und Dichte, mischt sich PAO-Öl 68 zwar bis zu einem gewissen Grad mit anderen Ölen, trennt sich jedoch im „Ruhezustand“ wieder von ihnen und geht somit keine dauerhafte Verbindung ein.
- Dadurch wird gewährleistet, dass die notwendige Viskosität der Öle erhalten bleibt und es zu keiner Veränderung der Gesamtviskosität kommt (siehe Abbildung 1 und 2).

### Wie wurde PAO-Öl 68 Plus UV getestet?

- PAO-Öl 68 Plus UV wurde durch den Hersteller und unabhängige Institute getestet. So wurde beispielsweise die chemische Stabilität anhand des sogenannten Sealed Tube Test entsprechend der Norm ASHRAE 97 getestet. Bei diesem Test wird das Zusammenspiel zwischen dem Kältemittel, dem Kältemittel-Öl, den verschiedenen O-Ring-Materialien und den Metallen, die in einer Klimaanlage verwendet werden, bewertet.
- Alle Tests wiesen ein positives Ergebnis auf, sodass negative Auswirkungen auf Komponenten der Fahrzeug-Klimaanlage oder der Klima-Service-Station ausgeschlossen werden können. Somit kann PAO-Öl 68 Plus UV sowohl

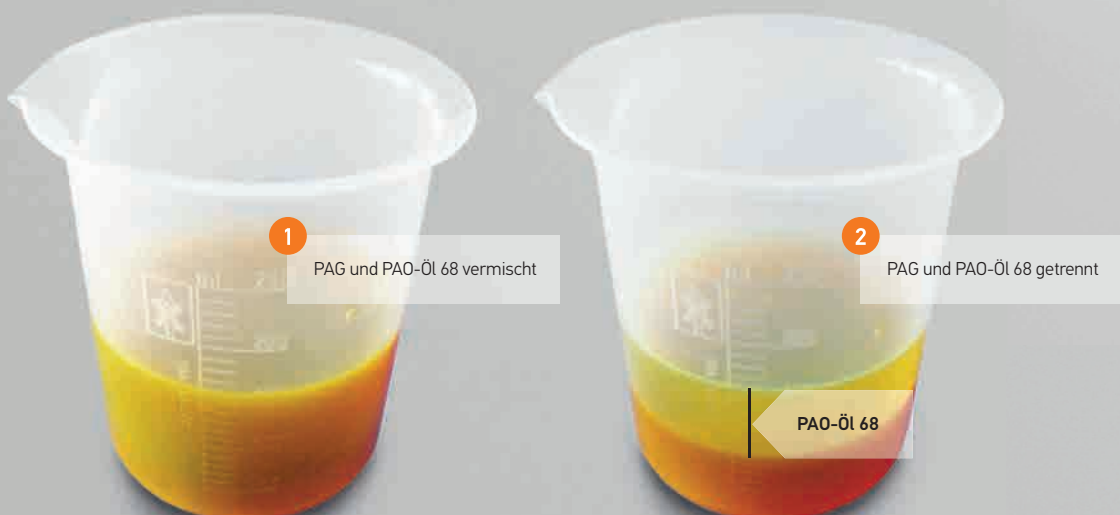
direkt in ein Bauteil z. B. den Kompressor gefüllt, als auch über die Klima-Servicestation in den Kältemittelkreislauf gegeben werden.

### Kann PAO-Öl 68 bei Feuchtigkeitsproblemen eingesetzt werden?

- PAO-Öl 68 ist nicht hygroskopisch, d. h. es nimmt, im Gegensatz zu anderen Ölen, keine Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft auf. Somit kann, durch die alleinige Verwendung von PAO-Öl 68, Feuchtigkeitsproblemen, wie z. B. der Vereisung von Komponenten oder der Entstehung von Säuren, entgegengewirkt werden. Die Einsatzmöglichkeiten und auch die Lager-Stabilität von PAO-Öl 68 sind wesentlich höher als bei herkömmlichen Ölen.

### Besonderheiten und Eigenschaften

- Keine Gefahr von Ölsammlungen im Verdampfer und einer damit verbundenen Minderung der Kühlleistung
- Durch einen Ölfilm in den Komponenten verbessert sich die Abdichtung
- Verringerung der Reibung zwischen den Komponenten
- Sinkender Energieverbrauch des Kompressors
- Einmalige Kombination aus hochraffinierten, synthetischem Öl und speziellen, leistungssteigernden Additiven
- Sehr hoher Betriebsbereich (-68 bis 315°C)
- Geringe Vol%-Konzentration des hochaktiven Kontrastmittels im PAO-Öl 68 Plus UV, daher Schonung und Schutz der Systembauteile und Service-Geräte



# POE-ÖL



## Produktmerkmale

Elektrische Klima-Kompressoren in Hybrid-Fahrzeugen werden mittels eines innenliegenden Elektromotors, der im Hochspannungsbereich arbeitet, angetrieben. Das Kompressoröl in diesen Kompressoren kommt unter anderem auch mit der Spule dieses Elektromotors in Kontakt. Daher muss es spezielle Anforderungen erfüllen:

- Es darf keine negativen Auswirkungen auf die im Kompressor verwendeten Materialien haben.
- Es muss eine bestimmte elektrische Kurzschlussfestigkeit haben.

Das POE-Öl von Behr Hella Service erfüllt diese Anforderungen.

## Vorteile/Wirkung

- Kann bei allen Hybrid-Fahrzeugen mit elektrischem Kompressor verwendet werden, die mit POE-Öl ab Werk befüllt sind.
- Abgefüllt in „Spotgun“-Kartuschen und damit optimal gegen Kontakt mit Feuchtigkeit geschützt (Problem: POE-Öl ist hygroskopisch).

## Weitere Details

- Kann mit Spotgun-Werkzeug (Kartuschenpresse) entweder direkt ins System eingefüllt (mittels Adapterschlauch mit Niederdruckanschluss) oder in den Ölbehälter am Klimaservice-Gerät umgefüllt werden
- Spotgun-Kartusche mit 120 ml Inhalt
- Jede einzelne Kartusche ist in einem Alubeutel eingeschweißt
- In dem Alubeutel ist zusätzlich ein kleiner Beutel mit desiccant (Trockner-Granulat) enthalten, um das Öl optimal gegen Feuchtigkeit zu schützen

## DIE ÖLE IM VERGLEICH

| Öltyp  | Einsatz  | Bemerkung   |
|--|--|---|
| <b>PAG-Öle</b><br>für Kältemittel R134a  | Es gibt unterschiedliche PAG-Öle für den Einsatz bei dem Kältemittel R134a mit unterschiedlichen Fließ-Eigenschaften (Viskositäten).<br><br>PAG-Öle sind hygroskopisch und daher können angebrochene Dosen nicht lange aufbewahrt werden.  | Standard PAG-Öle sind nicht geeignet für Kältemittel R1234yf und elektrisch angetriebene Klima-Kompressoren   |
| <b>PAG-Öl YF</b><br>für Kältemittel R1234yf  | Es gibt weiterhin unterschiedliche PAG-Öle für den Einsatz bei dem Kältemittel R1234yf mit unterschiedlichen Fließ-Eigenschaften (Viskositäten).<br><br>Das Besondere an diesen PAG-Ölen von Behr Hella Service ist, dass diese nicht nur für den Einsatz mit dem Kältemittel R1234yf geeignet sind sondern auch mit dem Kältemittel R134a verwendet werden können.<br><br>PAG-Öle sind hygroskopisch und daher können angebrochene Dosen nicht lange aufbewahrt werden. | PAG Öl YF ist sowohl für Kältemittel R1234yf als auch für R134a geeignet  |
| <b>PAO-Öl</b><br>für Kältemittel R134a,<br>teilweise für Kältemittel R1234yf und weitere Kältemittel | Alternativ anstelle der unterschiedlichen PAG-Öle, die für R134a angeboten werden, verwendbar (mit dem Vorteil, dass es nicht hygroskopisch ist, d. h. es nimmt, im Gegensatz zu anderen Ölen, keine Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft auf).<br><br>Die 3 verschiedenen PAO-Öle (AA1, AA2 und AA3), die Behr Hella Service anbietet, sind zusammen mit vielen verschiedenen Kältemitteln einsetzbar (siehe Produktübersicht).   | Das PAO-Öl AA1 Clearversion kann auch mit dem neuen Kältemittel R1234yf und auch in elektrisch betriebenen Kompressoren in Hybridfahrzeugen verwendet werden. |
| <b>POE-Öl</b><br>für Kältemittel R134a   | Kann bei allen Hybrid-Fahrzeugen mit elektrischem Kompressor verwendet werden, die mit POE-Öl ab Werk befüllt sind (es gibt auch elektrisch angetriebene Kompressoren für Hybrid-Fahrzeuge, die ab Werk mit einem speziellen PAG-Öl befüllt sind).   | Nicht geeignet für Kältemittel R1234yf  |

## Schnell und mobil zum richtigen Öl

Mehr zu unseren Ölen und welches Öl zu welchem Kompressor passt, finden Sie in unserer Kompressor-App.

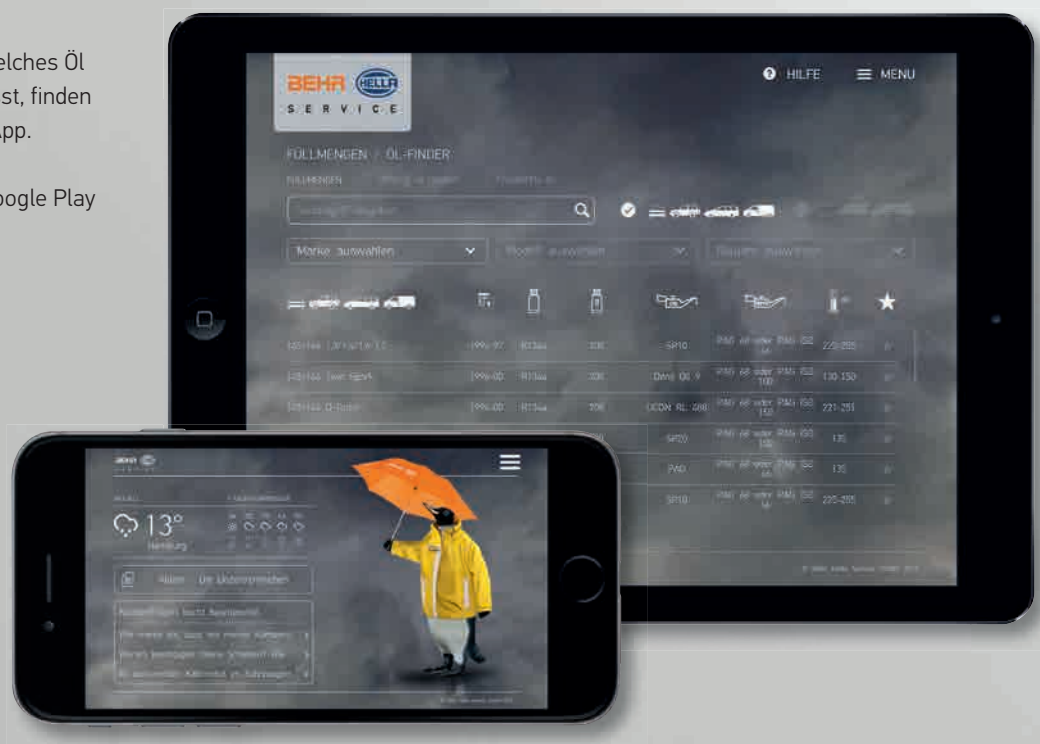
Einfach bei iTunes oder im Google Play Store herunterladen!



iTunes



Google Play Store



# PRODUKTÜBERSICHT

| Produkt                           | Verwendung                                 | Kompressortyp                        | Kältemittel   | Viskositäts-<br>klasse                       | Inhalt                   | Artikelnummer  |
|-----------------------------------|--|--------------------------------------|---|--|--------------------------|--|
| <b>PAG-Öl (Dose)</b>              | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen**                         | R134a   | PAG I (ISO 46)                               | 240 ml                   | <b>8FX 351 213-031</b>   |
|                                   | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen**                         | R134a   | PAG II (ISO 100)                             | 240 ml                   | <b>8FX 351 213-051</b>   |
|                                   | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen**                         | R134a   | PAG III (ISO 150)                            | 240 ml                   | <b>8FX 351 213-041</b>   |
| <b>PAG-Öl (Spotgun-Kartusche)</b> | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen**                         | R134a   | PAG I (ISO 46)                               | 240 ml                   | <b>8FX 351 213-061</b>   |
|                                   | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen**                         | R134a   | PAG II (ISO 100)                             | 240 ml                   | <b>8FX 351 213-081</b>   |
|                                   | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen**                         | R134a   | PAG III (ISO 150)                            | 240 ml                   | <b>8FX 351 213-071</b>   |
| <b>PAG-Öl YF</b>                  | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen**                         | R1234yf,<br>R134a                                       | PAG I (ISO 46)                               | 240 ml                   | <b>8FX 351 213-121</b>   |
|                                   | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen**                         | R1234yf,<br>R134a                                       | PAG II (ISO 100)                             | 240 ml                   | <b>8FX 351 213-131</b>   |
| <b>PAO-Öl 68</b>                  | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen<br>(außer Flügelzellen)   | R1234yf,<br>R134a,<br>R413a,<br>R22,<br>R12             | AA1 (ISO 68)<br>AA1 (ISO 68)<br>AA1 (ISO 68) | 500 ml<br>1,0 l<br>5,0 l | <b>8FX 351 214-031</b><br><b>8FX 351 214-021</b><br><b>8FX 351 214-101</b> |
|                                   | Hybrid-Fahrzeuge                           | elektrische<br>Kompressoren          | R1234yf,<br>R134a                                       |  |                          |  |
|                                   | Kühltransporter<br>(Frischdienstfahrzeuge) | Hubkolben-<br>kompressoren**         | R1234yf<br>R134a,<br>R507a,<br>R500,<br>R12             |  |                          |  |
|                                   | Kühltransporter<br>(Tiefkühlfahrzeuge)     | Hubkolben-<br>kompressoren**         | R507a,<br>R502,<br>R22                                  |  |                          |  |
|                                   | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen**<br>(außer Flügelzellen) | R404a,<br>R407c,<br>R401b,<br>R401c,<br>R409a,<br>R409b | AA2 (ISO 32)                                 | 1,0 l                    | <b>8FX 351 214-061</b>   |
|                                   | Kühltransporter<br>(Frischdienstfahrzeuge) | Hubkolben-<br>kompressoren**         | R404a,<br>R407c,<br>R409b                               |  |                          |  |
|                                   | Kühltransporter<br>(Tiefkühlfahrzeuge)     | Hubkolben-<br>kompressoren**         | R404a,<br>R407c,<br>R402a,<br>R403a,<br>R408a           |  |                          |  |
|                                   | Fahrzeugklimaanlagen*                      | Flügelzellen-<br>kompressoren**      | R134a,<br>R413a   | AA3 (ISO 100)                                | 1,0 l                    | <b>8FX 351 214-081</b>   |
|                                   | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen**<br>(außer Flügelzellen) | R134a,<br>R413a,<br>R22,<br>R12                         | AA1 (ISO 68)<br>AA1 (ISO 68)<br>AA1 (ISO 68) | 500 ml<br>1,0 l<br>5,0 l | <b>8FX 351 214-201</b><br><b>8FX 351 214-211</b><br><b>8FX 351 214-221</b> |
|                                   | Kühltransporter<br>(Frischdienstfahrzeuge) | Hubkolben-<br>kompressoren**         | R134a,<br>R507a,<br>R500,<br>R12                        |  |                          |  |
|                                   | Kühltransporter<br>(Tiefkühlfahrzeuge)     | Hubkolben-<br>kompressoren**         | R507a,<br>R502,<br>R22                                  |  |                          |  |
|                                   | Fahrzeugklimaanlagen*                      | alle Typen**<br>(außer Flügelzellen) | R404a,<br>R407c,<br>R401b,<br>R401c,<br>R409a,<br>R409b | AA2 (ISO 32)                                 | 1,0 l                    | <b>8FX 351 214-261</b>   |
|                                   | Kühltransporter<br>(Frischdienstfahrzeuge) | Hubkolben-<br>kompressoren**         | R404a,<br>R407c,<br>R409b                               |  |                          |  |
|                                   | Kühltransporter<br>(Tiefkühlfahrzeuge)     | Hubkolben-<br>kompressoren**         | R404a,<br>R407c,<br>R402a,<br>R403a,<br>R408a           |  |                          |  |
|                                   | Fahrzeugklimaanlagen*                      | Flügelzellen-<br>kompressoren**      | R134a,<br>R413a   | AA3 (ISO 100)                                | 1,0 l                    | <b>8FX 351 214-281</b>   |
| <b>POE-Öl</b>                     | Hybrid-Fahrzeuge                           | elektrische<br>Kompressoren          | R134a   |  | 120 ml                   | <b>8FX 351 213-111</b>   |

\* Pkw, Nkw, Landmaschinen und Baumaschinen

\*\* Außer für elektrische Kompressoren

Vertrieb und weitere Informationen über:

**HELLA KGaA Hueck & Co.**

Kunden-Service-Center  
Rixbecker Straße 75  
59552 Lippstadt/Germany  
Tel.: 0180-6-250001 (0,20 €/Anruf aus dem deutschen Festnetz)  
Fax: 0180-2-250001 (0,06 € je Verbindung)  
Internet: [www.hella.de](http://www.hella.de)

**HELLA Ersatzteilhandel GmbH**

Zentrale Wien:  
Deutschstraße 6  
1239 Wien/Österreich  
Tel.: +43 (0) 1/61460-0  
Fax: +43 (0) 1/61460-8043  
[verkauf.wien@hella-austria.at](mailto:verkauf.wien@hella-austria.at)  
[www.hella.at](http://www.hella.at)

Kompetenzzentrum HELLA  
Edtstraße 13  
4060 Leonding  
Tel.: +43 (0) 732/66 38 52-0  
Fax: +43 (0) 732 66 38 52-8059  
E-Mail: [verkauf.linz@hella-austria.at](mailto:verkauf.linz@hella-austria.at)

© BEHR HELLA SERVICE GmbH, Schwäbisch Hall  
923 999 037-423 J01065/KB/01.16/3.2  
Printed in Germany  
Sachliche und preisliche Änderungen vorbehalten

