



S E R V I C E

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 Klimageschäfts. 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 Ölbehältnisse sofort wieder zu verschließen und das restliche Öl ist nur begrenzt lagerfähig. Dies trifft insbesondere auch für Frischölbehältnisse am Klimaservicegerät zu.



Jetzt zusätzlich im Programm

Neues PAG-Öl SP-A2 von SANDEN für spezielle, elektrische SANDEN-Kompressoren.
Artikelnummer 8FX 351 213-141.

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 verwendbar (Verwendungsübersicht beachten!): Bevorratung von 1 statt bisher 3 Ölen
- Mehr als 15 Jahre Praxisbewährung
- Beitrag zur Leistungssteigerung der Klimaanlage
- Keine negativen Auswirkungen auf Komponenten des Klimakreislaufs (gilt auch für Verwendung in Klima-Servicestationen/ 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

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

Weitere Details

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).

Die klare Version des PAO-Öl 68 (ohne Lecksuchmittel) ist auch für die Verwendung mit R1234yf und für die Verwendung in elektrischen Kompressoren von Hybridfahrzeugen frei gegeben.



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, entgegen gewirkt 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

PAG und PAO-Öl 68 vermischt



PAG und PAO-Öl 68 getrennt



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
PAG-Öle für Kältemittel R134a	Es gibt unterschiedliche PAG-Öle für den Einsatz bei dem Kältemittel R134a mit unterschiedlichen Fließ-Eigenschaften (Viskositäten). 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
PAG-Öl YF für Kältemittel R1234yf	Es gibt weiterhin unterschiedliche PAG-Öle für den Einsatz bei dem Kältemittel R1234yf mit unterschiedlichen Fließ-Eigenschaften (Viskositäten). 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. 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
PAG-Öl SP-A2 für Kältemittel R1234yf und R134a	Für die Verwendung in elektrischen Kompressoren z. B. der Hersteller SANDEN, VISTEON und HANON.	
PAO-Öl für Kältemittel R134a, 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). Die 2 verschiedenen PAO-Öle (AA1 und AA3), die Behr Hella Service anbietet, sind zusammen mit vielen verschiedenen Kältemitteln einsetzbar (siehe Produktübersicht).	Das PAO-Öl AA1 Clear-version (ohne Lecksuchmittel) kann auch mit dem neuen Kältemittel R1234yf und auch in elektrisch betriebenen Kompressoren in Hybridfahrzeugen verwendet werden.
POE-Öl 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

VOM ÖLTYP HIN ZUM KOMPRESSORTYP

Artikelnummer	Produkt	Viskositätsklasse	Inhalt	verwendbar für Kältemittel	verwendbar für	verwendbar für Kompressortypen
8FX 351 213-031	PAG-Öl	ISO 46	240 ml	R134a	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen)	alle Kompressortypen außer elektrisch betriebenen Kompressoren
8FX 351 213-041	PAG-Öl	ISO 150	240 ml	R134a	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen)	alle Kompressortypen außer elektrisch betriebenen Kompressoren
8FX 351 213-051	PAG-Öl	ISO 100	240 ml	R134a	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen)	alle Kompressortypen außer elektrisch betriebenen Kompressoren
8FX 351 213-061	PAG-Öl Spotgun-Kartusche	ISO 46	240 ml	R134a	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen)	alle Kompressortypen außer elektrisch betriebenen Kompressoren
8FX 351 213-071	PAG-Öl Spotgun-Kartusche	ISO 150	240 ml	R134a	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen)	alle Kompressortypen außer elektrisch betriebenen Kompressoren
8FX 351 213-081	PAG-Öl Spotgun-Kartusche	ISO 100	240 ml	R134a	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen)	alle Kompressortypen außer elektrisch betriebenen Kompressoren
8FX 351 213-111	POE-Öl Spotgun-Kartusche	ISO 46	120 ml	R134a	Fahrzeugklimaanlagen in Hybridfahrzeugen	elektrisch betriebene Kompressoren
8FX 351 213-121	PAG-Öl YF	ISO 46	240 ml	R1234yf; R134a	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen)	alle Kompressortypen außer elektrisch betriebenen Kompressoren
8FX 351 213-131	PAG-Öl YF	ISO 100	240 ml	R1234yf; R134a	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen)	alle Kompressortypen außer elektrisch betriebenen Kompressoren
8FX 351 213-141	PAG-Öl SP-A2	ISO 46	250 ml	R1234yf; R134a	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit Hybridantrieb oder rein elektrisch betriebenen Fahrzeugen	elektrisch betriebene Kompressoren z. B. der Hersteller SANDEN, VISTEON und HANON.

Artikelnummer	Produkt	Viskositätsklasse	Inhalt	verwendbar für Kältemittel	verwendbar für	verwendbar für Kompressortypen
8FX 351 214-021	PAO AA1 Clear Version	ISO 68	1.000 ml	R1234yf; R134a; R413a; R22; R12; R507a; R500; R502	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen) Fahrzeugklimaanlagen in Hybridfahrzeugen Fahrzeugklimaanlagen in Kühltransportern	alle Kompressortypen (auch elektrisch betriebenen Kompressoren) außer Flügelzellenkompressoren
8FX 351 214-031	PAO AA1 Clear Version	ISO 68	500 ml			
8FX 351 214-101	PAO AA1 Clear Version	ISO 68	5.000 ml			
8FX 351 214-201	PAO AA1 PLUS UV	ISO 68	500 ml	R134a; R413a; R22; R12; R507a; R500; R502	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen) Fahrzeugklimaanlagen in Kühltransportern	alle Kompressortypen außer Flügelzellenkompressoren
8FX 351 214-211	PAO AA1 PLUS UV	ISO 68	1.000ml			
8FX 351 214-221	PAO AA1 PLUS UV	ISO 68	5.000 ml			
8FX 351 214-081	PAO AA3 Clear Version	ISO 100	1.000ml	R1234yf; R134a; R413a	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen)	Speziell für Flügelzellenkompressoren
8FX 351 214-281	PAO AA3 PLUS UV	ISO 100	1.000ml	R134a; R413a	Fahrzeugklimaanlagen in Fahrzeugen mit herkömmlichen Benzin- oder Dieselmotor (Pkw, Nkw, Land- und Baumaschinen)	Speziell für Flügelzellenkompressoren

PRODUKTÜBERSICHT

Produkt	Verwendung	Kompressortyp	Kältemittel	Viskositätsklasse	Inhalt	Artikelnummer
PAG-Öl (Dose)	Fahrzeugklimaanlagen*	alle Typen**	R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	8FX 351 213-031
	Fahrzeugklimaanlagen*	alle Typen**	R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	8FX 351 213-051
	Fahrzeugklimaanlagen*	alle Typen**	R134a	PAG III (ISO 150)	240 ml	8FX 351 213-041
PAG-Öl (Spotgun-Kartusche)	Fahrzeugklimaanlagen*	alle Typen**	R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	8FX 351 213-061
	Fahrzeugklimaanlagen*	alle Typen**	R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	8FX 351 213-081
	Fahrzeugklimaanlagen*	alle Typen**	R134a	PAG III (ISO 150)	240 ml	8FX 351 213-071
PAG-Öl YF	Fahrzeugklimaanlagen*	alle Typen**	R1234yf, R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	8FX 351 213-121
	Fahrzeugklimaanlagen*	alle Typen**	R1234yf, R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	8FX 351 213-131
PAG-Öl SP-A2	Hybrid-Fahrzeuge / elektrisch betriebene Fahrzeuge	elektrische Kompressoren	R1234yf; R134a	PAG (ISO 46)	250 ml	8FX 351 213-141
PAO-Öl 68	Fahrzeugklimaanlagen*	alle Typen (außer Flügelzellen)	R1234yf, R134a, R413a, R22	AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68)	500 ml 1,0 l 5,0 l	8FX 351 214-031 8FX 351 214-021 8FX 351 214-101
	Hybrid-Fahrzeuge	elektrische Kompressoren	R1234yf, R134a			
	Kühltransporter (Frischdienstfahrzeuge)	Hubkolbenkompressoren**	R1234yf R134a, R507a, R500			
	Kühltransporter (Tiefkühlfahrzeuge)	Hubkolbenkompressoren**	R507a, R502, R22			
	Fahrzeugklimaanlagen*	Flügelzellenkompressoren**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	8FX 351 214-081
PAO-Öl 68 Plus UV	Fahrzeugklimaanlagen*	alle Typen** (außer Flügelzellen)	R134a, R413a, R22	AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68)	500 ml 1,0 l 5,0 l	8FX 351 214-201 8FX 351 214-211 8FX 351 214-221
	Kühltransporter (Frischdienstfahrzeuge)	Hubkolbenkompressoren**	R134a, R507a, R500			
	Kühltransporter (Tiefkühlfahrzeuge)	Hubkolbenkompressoren**	R507a, R502, R22			
	Fahrzeugklimaanlagen*	Flügelzellenkompressoren**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	8FX 351 214-281
POE-Öl	Hybrid-Fahrzeuge	elektrische Kompressoren	R134a		120 ml	8FX 351 213-111

* Pkw, Nkw, Landmaschinen und Baumaschinen

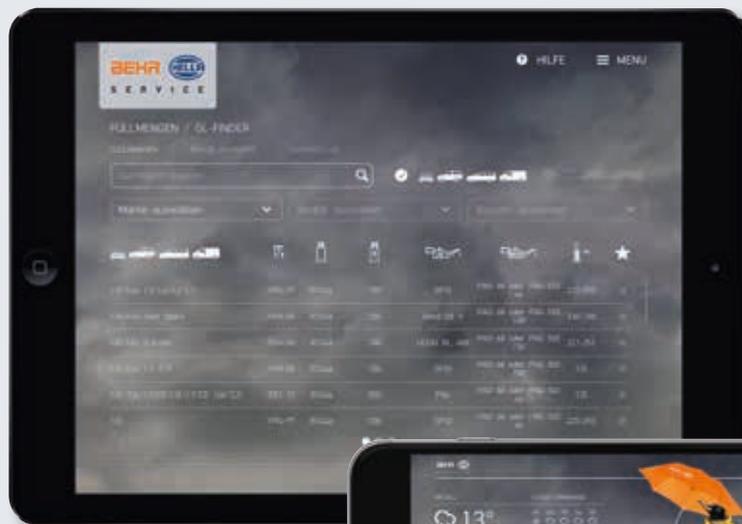
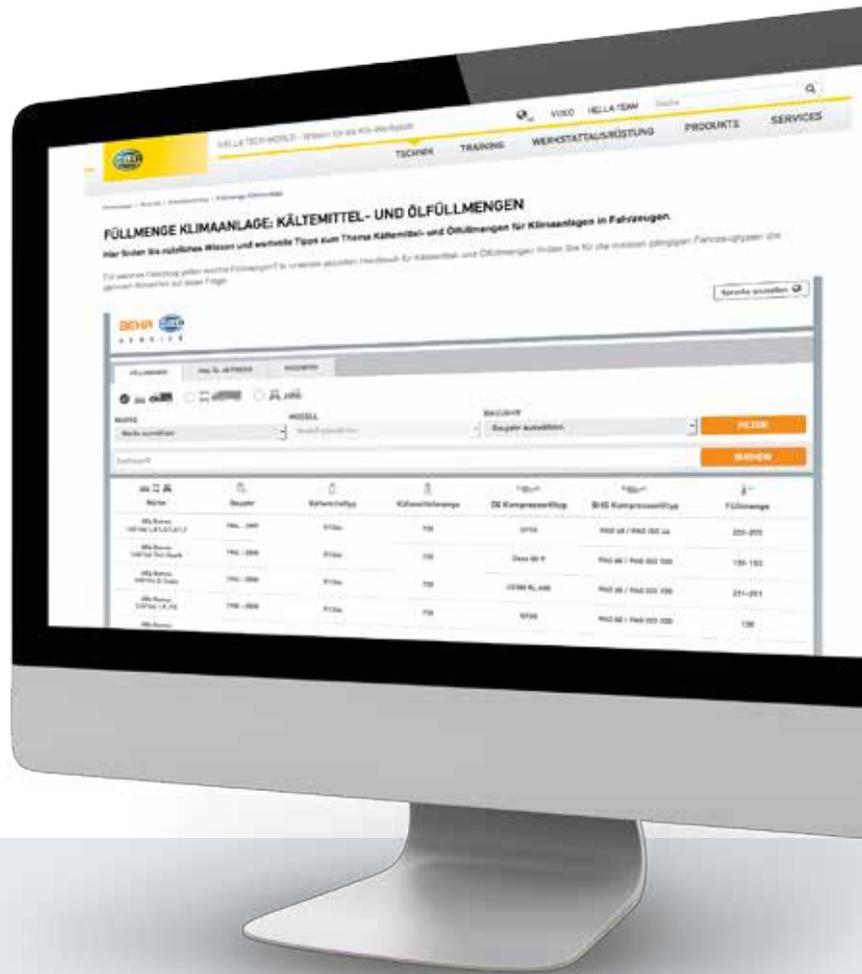
** Außer für elektrische Kompressoren

SCHNELL UND EINFACH ZUM RICHTIGEN ÖL

Mehr zu unseren Ölen und welches Öl zu welchem Kompressor passt, finden Sie in unserer Kompressor-App oder in der HELLA TECH WORLD.



HELLA TECH WORLD



Einfach bei iTunes oder im Google Play Store herunterladen!



iTunes



Google Play Store

Vertrieb und weitere Informationen über:

HELLA GmbH & Co. KGaA

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

© BEHR HELLA SERVICE GmbH, Schwäbisch Hall
J01421/11.17

Sachliche und preisliche Änderungen vorbehalten