

MAHLE

Oli per il compressore del climatizzatore
Oli PAG e PAO

BEHR[®]

Di oli ce ne sono tanti, ma quale consigliare?



Nel sistema del climatizzatore,
l'olio ha una funzione importante.

Quando si esegue l'intervento di assistenza, talvolta lo si sostituisce completamente, altre volte basta rabboccarlo. Comunque sia, l'olio del compressore del sistema di climatizzazione svolge funzioni "vitali", proprio come il sangue nel corpo umano.

Per garantire il funzionamento sicuro e costante nel tempo dell'impianto, è quindi determinante utilizzare un olio per compressore di ottima qualità. L'uso di oli di scarsa qualità o non idonei provoca, come nel motore, una maggiore usura dei componenti, un guasto prematuro del compressore e determina il decadimento della garanzia commerciale o legale.

Una scelta scorretta può causare danni importanti. Pertanto, è necessario osservare le indicazioni specifiche per il veicolo o quelle riportate dal costruttore.

Olio PAG: le prestazioni ideali per garantire un clima sano

Caratteristiche del prodotto

- Gli oli a base PAG sono oli completamente sintetici, igroscopici, a base di polialchilenglicole
- Utilizzati in fabbrica da numerosi costruttori di veicoli e compressori nei sistemi di climatizzazione con refrigerante R134a, con diversi livelli di viscosità
- Nuovi oli speciali a base PAG 46 YF e 100 YF, indicati sia per il refrigerante R1234yf che per l'R134a

Vantaggi/effetti

- Gli oli a base PAG sono ben miscelabili con il refrigerante R134a (gli oli PAG 46 YF e 100 YF anche con l'R1234yf) e sono indicati per lubrificare la maggior parte dei sistemi di climatizzazione di autovetture e veicoli commerciali.
- Quando si utilizzano gli oli PAG, assicurarsi di scegliere la classe di viscosità corretta (PAG 46, PAG 100, PAG 150). Attenersi alle prescrizioni e alle omologazioni specificate dal costruttore del veicolo.

Altri dettagli

Lo svantaggio degli oli a base PAG sta nel fatto che sono igroscopici, vale a dire che trattengono l'umidità dell'aria ambientale, legandosi poi a essa.

Un'umidità eccessiva nel sistema di climatizzazione contribuisce alla formazione di acidi e alla corrosione e rischia di danneggiare i componenti e di creare punti di mancata tenuta.

Ecco perché i recipienti dell'olio devono essere richiusi immediatamente, una volta aperti, e l'olio residuo è conservabile solo per un tempo limitato. Questo riguarda in particolare anche i contenitori dell'olio fresco che sono presenti sull'apparecchio di assistenza per climatizzatori.



Novità in assortimento

Olio PAG SP-A2 di SANDEN per compressori elettrici SANDEN specifici.
Codice articolo ACPL 9 000P / 8FX 351 213-141

Olio PAO 68 e olio PAO 68 Plus UV

Caratteristiche del prodotto

- Non igroscopico: a differenza di altri oli, non trattiene l'umidità ambientale
- Utilizzabile in alternativa a diversi oli a base PAG (attenersi all'elenco degli usi consentiti!): rifornimento con 1 solo tipo di olio, anziché 3 come previsto finora
- Più di 20 anni di uso consolidato
- Contribuisce a migliorare le prestazioni dell'impianto di climatizzazione
- Nessun effetto negativo sui componenti del circuito di climatizzazione (vale anche per l'uso in postazioni di assistenza per climatizzatori/certificato dal produttore mediante la procedura Sealed Tube Test secondo la norma ASHRAE 97)
- Disponibile senza (olio PAO 68) o con aggiunta di mezzo di contrasto (olio PAO 68 Plus UV)
- Garanzia commerciale completa in caso di utilizzo degli oli PAO 68 e PAO 68 Plus UV nei compressori di MAHLE

Vantaggi ed effetti

Olio PAO 68

- Grazie alla sua natura non igroscopica, l'olio a base PAO è facile da maneggiare nelle officine. È possibile prelevare la quantità di olio necessaria anche da recipienti di grandi dimensioni (es. da 5 litri)
- Grazie alla bassa solubilità del refrigerante nell'olio, l'olio PAO non si diluisce e mantiene la sua piena viscosità all'interno del compressore
- Lo strato di olio che si forma sui componenti migliora la tenuta e riduce l'attrito tra le parti mobili del compressore
- Riduzione della temperatura di esercizio e dell'usura
- Di conseguenza, maggiore sicurezza, riduzione della rumorosità, dei tempi di funzionamento e del consumo energetico del compressore



Olio PAO 68 Plus UV

- Stesse proprietà positive dell'olio PAO 68
- Contiene in aggiunta un mezzo di contrasto fluorescente per il rilevamento di perdite con lampade UV
- Bassa concentrazione percentuale in volume del mezzo di contrasto con i seguenti vantaggi: mantenimento delle proprietà positive dell'olio e prevenzione degli effetti negativi sui componenti del sistema o sulle apparecchiature di assistenza

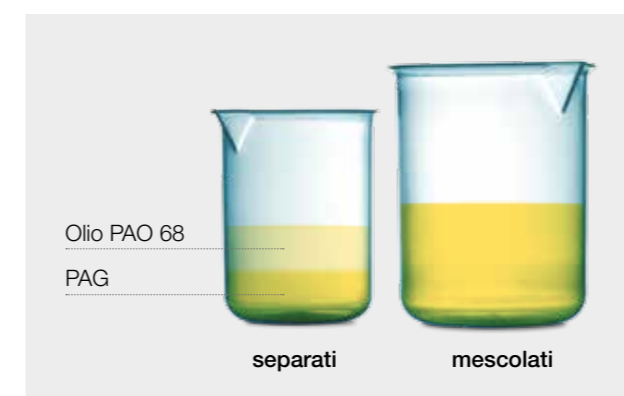
Altri dettagli

L'olio PAO 68 è compatibile con altri oli?

- L'olio PAO 68 non attacca i materiali a base di fluoroelastomeri, come ad esempio i tubi flessibili o le guarnizioni.
- L'olio PAO 68 è compatibile con molti altri lubrificanti e refrigeranti e può essere utilizzato sia per il rabbocco che per la sostituzione di tutto l'olio presente nel sistema. Pur mescolandosi entro certi limiti con altri oli, grazie alla sua struttura molecolare e alla sua densità l'olio PAO 68 non torna a separarsi in fase "di riposo" e quindi non crea un legame permanente.
- Questo garantisce il mantenimento della necessaria viscosità dei singoli oli e non provoca alterazioni della viscosità complessiva (si veda la figura della pagina seguente).

A quali test è stato sottoposto l'olio PAO 68 Plus UV?

- L'olio PAO 68 Plus UV è stato sottoposto ai test dal produttore e da istituti indipendenti. È stato eseguito, per esempio, il test della stabilità chimica con il metodo del cosiddetto Sealed Tube Test secondo la norma ASHRAE 97. In questo test si valuta l'interazione tra refrigerante, olio del refrigerante, i diversi materiali delle guarnizioni O-Ring e i metalli utilizzati in un sistema di climatizzazione.
- Tutti i test hanno dato esito positivo. Si possono quindi escludere effetti negativi sui componenti del sistema di climatizzazione del veicolo o della postazione di assistenza del climatizzatore. L'olio PAO 68 Plus UV può dunque essere sia versato direttamente in un componente, ad esempio nel compressore, che somministrato nel circuito del refrigerante tramite la postazione di assistenza al climatizzatore.



La versione pura dell'olio PAO 68 (senza mezzo di ricerca delle perdite) è omologata anche per l'uso col refrigerante R1234yf e per l'impiego nei compressori del climatizzatore elettrici dei veicoli ibridi ed elettrici.

È possibile utilizzare l'olio PAO 68 se ci sono problemi di umidità?

- L'olio PAO 68 non è igroscopico, vale a dire che, contrariamente ad altri oli, non trattiene l'umidità dell'aria circostante. Con il solo utilizzo dell'olio PAO 68 è quindi possibile contrastare i problemi dovuti all'umidità, come ad es. il congelamento di componenti o la formazione di acidi. Le possibilità di impiego e anche la stabilità di conservazione dell'olio PAO 68 sono decisamente superiori a quelle degli oli convenzionali.

Particolarità e proprietà

- Nessun rischio di accumuli d'olio nell'evaporatore e di una conseguente riduzione della capacità di raffreddamento
- Lo strato d'olio che si forma sui componenti migliora la tenuta
- Riduzione dell'attrito tra i componenti
- Riduzione del consumo energetico del compressore
- Combinazione esclusiva di olio sintetico altamente raffinato e di speciali additivi che ne aumentano le prestazioni
- Intervallo di esercizio particolarmente ampio (da -68 a 315 °C)
- Bassa concentrazione percentuale in volume del mezzo di contrasto fortemente attivo nell'olio PAO 68 Plus UV, che di conseguenza preserva e protegge i componenti del sistema e le apparecchiature di assistenza

Gli oli a confronto

Tipo di olio	Impiego	Osservazioni
Oli PAG per il refrigerante R134a	Esistono diversi oli a base PAG utilizzabili con il refrigerante R134a, con proprietà di scorrimento (viscosità) diverse. Gli oli a base PAG sono igroscopici. Una volta aperti, i barattoli non possono essere conservati a lungo.	Gli oli PAG standard non sono indicati per il refrigerante R1234yf e per i compressori del climatizzatore azionati elettricamente
Olio PAG YF per i refrigeranti R1234yf e R134a	Anche in questo caso, esistono diversi oli a base PAG utilizzabili con il refrigerante R1234yf, con proprietà di scorrimento (viscosità) diverse. La particolarità di questi oli PAG di MAHLE è che sono indicati non solo per l'utilizzo con il refrigerante R1234yf, ma possono essere impiegati anche con il refrigerante R134a. Gli oli a base PAG sono igroscopici. Una volta aperti, i barattoli non possono essere conservati a lungo.	L'olio PAG YF è indicato sia per il refrigerante R1234yf che per l'R134a
Olio PAG SP-A2 per i refrigeranti R1234yf e R134a	Per l'impiego in compressori del climatizzatore elettrici, ad es. dei produttori SANDEN e VISTEON (Hanon)	
Olio PAO per refrigerante R134a, in parte anche per il refrigerante R1234yf e per altri refrigeranti	Utilizzabile in alternativa ai vari oli PAG proposti per il refrigerante R134a (con il vantaggio che non è igroscopico, vale a dire che non trattiene, a differenza di altri oli, l'umidità dell'aria circostante). I due diversi oli a base PAO (AA1 e AA3) offerti da MAHLE sono utilizzabili insieme a molti altri refrigeranti (si veda la panoramica prodotti).	L'olio PAO AA1 in versione Clear (senza mezzo di ricerca delle perdite) può essere utilizzato anche con il nuovo refrigerante R1234yf e anche nei compressori del climatizzatore azionati elettricamente, presenti nei veicoli ibridi ed elettrici.



Dal tipo di olio al tipo di compressore del climatizzatore

Codice articolo MAHLE/ vecchio codice articolo Behr Hella Service	Prodotto	Classe di viscosità	Contenuto	utilizzabile per il refrigerante	utilizzabile per	utilizzabile per i tipi di compressore del climatizzatore
Olio PAG						
ACPL 1 000P 8FX 351 213-031	Olio PAG	ISO 46	240 ml	R134a	impianti di climatizzazione di autoveicoli con motore a benzina o diesel convenzionale (autovetture, veicoli commerciali, mezzi agricoli ed edili)	tutti i tipi di compressore, tranne quelli azionati elettricamente
ACPL 2 000P 8FX 351 213-041	Olio PAG	ISO 150	240 ml	R134a	impianti di climatizzazione di autoveicoli con motore a benzina o diesel convenzionale (autovetture, veicoli commerciali, mezzi agricoli ed edili)	tutti i tipi di compressore, tranne quelli azionati elettricamente
ACPL 3 000P 8FX 351 213-051	Olio PAG	ISO 100	240 ml	R134a	impianti di climatizzazione di autoveicoli con motore a benzina o diesel convenzionale (autovetture, veicoli commerciali, mezzi agricoli ed edili)	tutti i tipi di compressore, tranne quelli azionati elettricamente
Olio PAG YF						
ACPL 7 000P 8FX 351 213-121	Olio PAG YF	ISO 46	240 ml	R1234yf, R134a	impianti di climatizzazione di autoveicoli con motore a benzina o diesel convenzionale (autovetture, veicoli commerciali, mezzi agricoli ed edili)	tutti i tipi di compressore, tranne quelli azionati elettricamente
ACPL 8 000P 8FX 351 213-131	Olio PAG YF	ISO 100	240 ml	R1234yf, R134a	impianti di climatizzazione di autoveicoli con motore a benzina o diesel convenzionale (autovetture, veicoli commerciali, mezzi agricoli ed edili)	tutti i tipi di compressore, tranne quelli azionati elettricamente
Olio PAG SP-A2						
ACPL 9 000P 8FX 351 213-141	Olio PAG SP-A2	ISO 46	250 ml	R1234yf, R134a	impianti di climatizzazione di autoveicoli ibridi ed elettrici	compressori azionati elettricamente, es. dei produttori SANDEN, VISTEON (Hanon)

Codice articolo MAHLE/ vecchio codice articolo Behr Hella Service	Prodotto	Classe di viscosità	Contenuto	utilizzabile per il refrigerante	utilizzabile per	utilizzabile per i tipi di compressore del climatizzatore
PAO AA1 – Versione Clear						
ACPL 10 000P 8FX 351 214-021	PAO AA1 Versione Clear	ISO 68	1 l	R1234yf, R134a, R413a, R22, R12, R507a, R500, R502	impianti di climatizzazione di autoveicoli con motore a benzina o diesel convenzionale (autovetture, veicoli commerciali, mezzi agricoli ed edili) impianti di climatizzazione di veicoli ibridi ed elettrici impianti di climatizzazione di furgoni refrigerati	tutti i tipi di compressori (anche compressori azionati elettricamente), tranne i compressori a palette
ACPL 11 000P 8FX 351 214-031	PAO AA1 Versione Clear	ISO 68	500 ml			
ACPL 14 000P 8FX 351 214-101	PAO AA1 Versione Clear	ISO 68	5 l			
PAO AA1 – PLUS UV						
ACPL 15 000P 8FX 351 214-201	PAO AA1 PLUS UV	ISO 68	500 ml	R134a, R413a, R22, R12, R507a, R500, R502	impianti di climatizzazione di autoveicoli con motore a benzina o diesel convenzionale (autovetture, veicoli commerciali, mezzi agricoli ed edili) impianti di climatizzazione di furgoni refrigerati	tutti i tipi di compressore, tranne quelli a palette
ACPL 16 000P 8FX 351 214-211	PAO AA1 PLUS UV	ISO 68	1 l			
ACPL 17 000P 8FX 351 214-221	PAO AA1 PLUS UV	ISO 68	5 l			
PAO AA3 – Versione Clear						
ACPL 13 000P 8FX 351 214-081	PAO AA3 Versione Clear	ISO 100	1 l	R1234y, R134a, R413a	impianti di climatizzazione di autoveicoli con motore a benzina o diesel convenzionale (autovetture, veicoli commerciali, mezzi agricoli ed edili)	speciale per compressori a palette
PAO AA3 – PLUS UV						
ACPL 18 000P 8FX 351 214-281	PAO AA3 PLUS UV	ISO 100	1 l	R134a, R413a	impianti di climatizzazione di autoveicoli con motore a benzina o diesel convenzionale (autovetture, veicoli commerciali, mezzi agricoli ed edili)	speciale per compressori a palette

Panoramica prodotti

Prodotto	Utilizzo	Tipo di compressore del climatizzatore	Refrigerante	Classe di viscosità	Contenuto	Codice articolo MAHLE/ vecchio codice articolo Behr Hella Service
Olio PAG	impianti di climatizzazione del veicolo*	tutti i tipi**	R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	ACPL 1 000P 8FX 351 213-031
	impianti di climatizzazione del veicolo*	tutti i tipi**	R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	ACPL 3 000P 8FX 351 213-051
	impianti di climatizzazione del veicolo*	tutti i tipi**	R134a	PAG III (ISO 150)	240 ml	ACPL 2 000P 8FX 351 213-041
Olio PAG YF	impianti di climatizzazione del veicolo*	tutti i tipi**	R1234yf, R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	ACPL 7 000P 8FX 351 213-121
	impianti di climatizzazione del veicolo*	tutti i tipi**	R1234yf, R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	ACPL 8 000P 8FX 351 213-131
Olio PAG SP-A2	impianti di climatizzazione di autoveicoli ibridi ed elettrici	compressori elettrici	R1234yf, R134a	PAG (ISO 46)	250 ml	ACPL 9 000P 8FX 351 213-141
Olio PAO 68	impianti di climatizzazione del veicolo*	tutti i tipi (tranne compressori a palette)	R1234yf, R134a, R413a, R22	AA1 (ISO 68)	500 ml	ACPL 11 000P 8FX 351 214-031
	impianti di climatizzazione di autoveicoli ibridi ed elettrici	compressori elettrici	R1234yf, R134a	AA1 (ISO 68)	1,0 l	ACPL 10 000P 8FX 351 214-021
	furgoni refrigerati (veicoli per il trasporto di prodotti freschi)	compressori a pistoni**	R1234yf, R134a, R507a, R500	AA1 (ISO 68)	5,0 l	ACPL 14 000P 8FX 351 214-101
	furgoni refrigerati (veicoli per il trasporto di prodotti freschi)	compressori a pistoni**	R507a, R502, R22			
	impianti di climatizzazione del veicolo*	compressori a palette**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	ACPL 13 000P 8FX 351 214-081
Olio PAO 68 Plus UV	impianti di climatizzazione del veicolo*	tutti i tipi** (tranne compressori a palette)	R134a, R413a, R22	AA1 (ISO 68)	500 ml	ACPL 15 000P 8FX 351 214-201
	furgoni refrigerati (veicoli per il trasporto di prodotti freschi)	compressori a pistoni**	R134a, R507a, R500	AA1 (ISO 68)	1,0 l	ACPL 16 000P 8FX 351 214-211
	furgoni refrigerati (veicoli per il trasporto di prodotti freschi)	compressori a pistoni**	R507a, R502, R22	AA1 (ISO 68)	5,0 l	ACPL 17 000P 8FX 351 214-221
	impianti di climatizzazione del veicolo*	compressori a palette**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	ACPL 18 000P 8FX 351 214-281

* autovetture, veicoli commerciali, mezzi agricoli e mezzi edili

** tranne che per compressori per climatizzatori elettrici





MAHLE Aftermarket GmbH
Pragstraße 26 - 46
70376 Stuttgart/Germania
Telefono: +49 711 501-0

www.mahle-aftermarket.com
www.mpulse.mahle.com