

MAHLE

Klímakompresszor-olaj
PAG és PAO olajok

BEHR®

Sokféle olaj létezik, de melyiket célszerű használni?



Az olaj fontos szerepet tölt be a klímarendszerben.

Akár a klímakompresszor-olaj cseréjéről, akár szerviz közbeni utántöltésről legyen is szó. Ahogy az emberi testben a vér, úgy a klímaberendezésben az olaj tölt be „létfonosságú” szerepet.

Ezért a berendezés biztonságos és hosszú távú üzemeltetése szempontjából döntő jelentőségű a kiváló minőségű kompresszorolaj használata. A gyengébb minőségű vagy nem megfelelő olajok használata – a motorhoz hasonlóan – fokozott mértékű kopáshoz, a kompresszor korai meghibásodásához, és a szavatosság, ill. garancia elvesztéséhez vezet.

A téves választás károkat okozhat. A jármű-, ill. gyártóspecifikus utasításokat figyelembe kell venni.

PAG olaj Teljesítmény a jó klíma érdekében

Termékjellemzők

- A PAG olajok poli-alkilén-glikol alapú teljesen szintetikus, higroszkopikus olajok
- Gyárilag számos jármű- és kompresszorgyártó alkalmazza R134a hűtőközegű klímarendszerekben a különböző viszkozitású olajokat
- Az új speciális 46 YF és 100 YF PAG olajok R1234yf és R134a hűtőközeg esetén is használhatók

Előnyök/hatás

- A PAG olajok jól keverhetők az R134a-val (a 46 YF és 100 YF PAG olajok még R1234yf-fel is), és kiválóan alkalmasak a legtöbb személyautó és haszongépjármű klímarendszerének kenésére.
- A PAG olajok használata esetén ügyelni kell a megfelelő viszkozitási osztály kiválasztására (PAG 46, PAG 100, PAG 150). Ezzel kapcsolatban vegye figyelembe a járműgyártók előírásait és engedélyeit.

További részletek

A PAG olajoknak az a hátránya, hogy higroszkopikusak, vagyis befogadják és megkötik a környezeti levegőben található nedvességet.

Ha túl magas a nedvességtartalom a klímarendszerben, akkor könnyebben alakul ki savképződés és korrózió. Ez a komponensek károsodásához és tömítetlenséghez vezethet.

Ezért a felnyitott olajtartályokat azonnal újra le kell zárni, és a maradék olaj csak korlátozott ideig tárolható. Ez különösen érvényes a klímaszerviz-készülék frissolaj-tartályára is.



Újdonság a termékkínálatban

A SANDEN cég SP-A2 PAG olaja a speciális, elektromos SANDEN klímakompresszorokhoz.
Cikkszám: ACPL 9 000P / 8FX 351 213-141

PAO OLAJ 68 és PAO OLAJ 68 Plus UV

Terméklejelmzők

- Nem higroszkopikus: más olajokkal ellentétben nem fogadja be a levegőben található nedvességet
- Alternatív módon különböző PAG olajok helyett használható (vegye figyelembe az alkalmazási áttekintést!): az eddigi 3 olaj helyett elegendő 1 olajat raktáron tartani
- Több mint 20 éve bizonyít a gyakorlatban
- Hozzájárul a klímaberendezés teljesítményének fokozásához
- Nem fejt ki negatív hatást a klímaberendezés körének komponenseire (klíma szervizállomásokban történő használat esetén is/ a gyártó igazolja ASHRAE 97 szabvány szerinti Sealed Tube Test keretében)
- Kapható kontrasztanyag nélkül (PAO olaj 68) vagy kontrasztanyag adalékkal (PAO olaj 68 Plus UV)
- Teljes körű szavatosság a PAO olaj 68 és a PAO olaj 68 Plus UV MAHLE kompresszoraiban történő használata esetén

Előnyök és hatás

PAO olaj 68

- A nem higroszkopikus tulajdonság azt jelenti, hogy a PAO olaj egyszerűen kezelhető a műhelyekben. A szükséges olajmennyiség nagy (például 5 literes) tárolókból is vételezhető
- Az olajban az alacsony hűtőközeg-oldhatóság azt jelenti, hogy a PAO olaj nem hígul, és megtartja a teljes viszkozitását a kompresszorban
- A komponensekben az olajréteg javítja a tömítést, és csökkenti a kompresszor mozgó alkatrészei közötti súrlódást
- Az üzemi hőmérséklet és a kopás csökkenése
- Ezáltal javul az üzembiztonság, csökken a zajképződés, alacsonyabb a futásidő, és a kompresszor kevesebb energiát fogyaszt



PAO olaj 68 Plus UV

- Ugyanazok a pozitív tulajdonságok, mint a PAO olaj 68 esetében
- Fluoreszkáló kontrasztanyag hozzáadása UV szivárgáskereséshez
- A kontrasztanyag alacsony térfogatszázalékos koncentrációja a következő előnyöket biztosítja: megtartja az olaj pozitív tulajdonságait, és elkerüli a rendszer alkatrészeire vagy a szervizkészülékekre gyakorolt negatív hatásokat

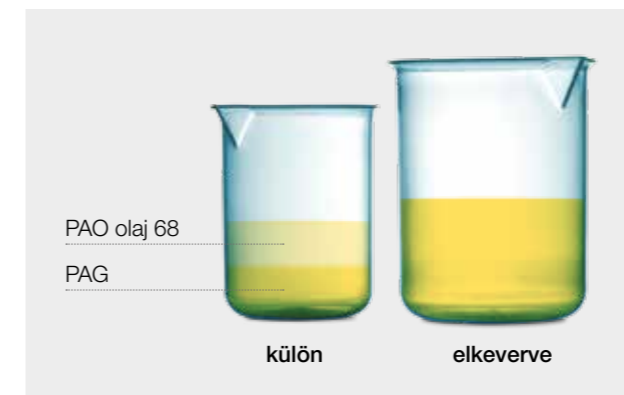
További részletek

A PAO olaj 68 kompatibilis más olajokkal?

- A PAO olaj 68 nem támadja meg a fluorelasztomer anyagokat, például a tömlőket vagy a tömítéseket.
- Mivel a PAO olaj 68 sok más kenő- és hűtőanyaggal kompatibilis, így a PAO olaj 68 utántöltésre és a rendszer teljes olajmennyiségének lecserélésére egyaránt használható. A molekulaszéles szerkezet és a sűrűség miatt a PAO olaj 68 bizonyos fokig keverhető más olajokkal, azonban „nyugalmi állapotban” újból szétválik azoktól, így nem hoz létre tartós vegyületet.
- Így biztosítható, hogy az olajok szükséges viszkozitása megmaradjon, és ne változzon meg az összviszkozítás (lásd a következő oldalon található ábrát).

Hogyan tesztelték a PAO olaj 68 Plus UV terméket?

- A PAO olaj 68 Plus UV terméket a gyártó és független intézmények tesztelték. Így például a kémiai stabilitást az úgynevezett Sealed Tube Test keretében tesztelték az ASHRAE 97 szabványnak megfelelően. Ennél a tesztnél a klímaberendezésben alkalmazott hűtőközeg, hűtőközeg-olaj, különböző O-gyűrű anyagok és fémek közötti kölcsönhatást értékelik.
- Minden teszt eredménye pozitív lett, így kizárható a jármű klímaberendezésének vagy a klíma-servizállomások komponenseire gyakorolt negatív hatások. Ezáltal a PAO olaj 68 Plus UV termék közvetlenül egy alkatrészbe, például a kompresszorba is betölthető, és a klíma-servizállomáson keresztül a klímaberendezés körébe is adagolható.



A PAO olaj 68 világos (szivárgáskereső anyag nélküli) változatát R1234yf termékkel való használatra, és a hibrid- és elektromos járművek elektromos klímakompresszoraiban történő használatra is engedélyezték.

Alkalmazható a PAO olaj 68 nedvesség miatti problémák esetén?

- A PAO olaj 68 nem higroszkopikus, vagyis - más olajokkal ellentétben - nem fogadja be a környezeti levegőben található nedvességet. Ezáltal a PAO olaj 68 kizárólagos használatával elkerülhetők az olyan nedvesség miatti problémák, mint például a komponensek jegesedése és a savak kialakulása. A PAO olaj 68 alkalmazási lehetőségei és raktározási stabilitása sokkal jobb, mint a hagyományos olajok esetében.

Különlegességek és tulajdonságok

- A párologtatóban nem áll fenn annak a veszélye, hogy összegyűlik az olaj, és emiatt gyengül a hűtési teljesítmény
- A komponensekben kialakuló olajfilmnek köszönhetően javul a tömítő hatás
- Csökken a komponensek közötti súrlódás
- Csökken a kompresszor energiafelhasználása
- A rendkívül finom, szintetikus olaj és a speciális, teljesítményfokozó adalékanyagok egyedülálló kombinációja
- Rendkívül nagy üzemi tartomány (- 68 és 315 °C között)
- A PAO olaj 68 Plus UV termékben a nagyon aktív kontrasztanyag alacsony a térfogatszázalékos koncentrációja, ezért kíméli és védi a rendszer alkatrészeit és a szervizkészülékeket

Az olajok összehasonlítása

Olajtípus	Alkalmazás	Megjegyzés
PAG olajok R134a hűtőközeghez	Különböző PAG olajok használhatók a különböző folyásképességű (viszkozitású) R134a hűtőközeghez. A PAG olajok higroszkopikus tulajdonságúak, és ezért a megbontott palackok nem tárolhatók sokáig.	A standard PAG olajok nem használhatók R1234yf hűtőközeg és elektromos hajtású klímakompresszorok esetében
PAG olaj YF R1234yf és R134a hűtőközeghez	Továbbra is különböző PAG olajok használhatók a különböző folyásképességű (viszkozitású) R1234yf hűtőközeghez. A MAHLE ezen PAG olajainak az a különlegessége, hogy nem csupán R1234yf hűtőközeggel való használatra alkalmasak, hanem R134a hűtőközeggel is alkalmazhatók. A PAG olajok higroszkopikus tulajdonságúak, és ezért a megbontott palackok nem tárolhatók sokáig.	A PAG olaj YF R1234yf és R134a hűtőközeg esetén is használható
PAG olaj SP-A2 R1234yf és R134a hűtőközeghez	Elektromos klímakompresszorokban (például SANDEN és VISTEON (Hanon) gyártók) való használathoz	
PAO olaj R134a hűtőközeghez, részben R1234yf hűtőközeghez és további hűtőközgekhez	Alternatív módon az olyan különböző PAG olajok helyett használható, amelyeket az R134a-hoz kínálnak (azzal az előnnyel, hogy nem higroszkopikus, vagyis - más olajokkal ellentétben - nem fogadja be a környezeti levegőben található nedvességet). A MAHLE által kínált 2 különböző PAO olaj (AA1 és AA3) együtt számos különböző hűtőközeggel használható (lásd Termékáttekintés).	A PAO olaj AA1 Clearversion (szívárgáskereső anyag nélküli) változata az új R1234yf hűtőközeggel is, és a hibrid- és elektromos járművek elektromos hajtású klímakompresszoraiban is használható.



Az olajtípustól a klímakompresszor típusáig

MAHLE cikkszám/ eddigyi Behr Hella Service cikkszám	Termék	Viszkozitási osztály	Tartalom	Ilyen hűtő- közeghez használható	Ilyen esetben használható	Ilyen klímakompresszor típusokhoz használható
PAG olaj						
ACPL 1 000P 8FX 351 213-031	PAG olaj	ISO 46	240 ml	R134a	Hagyományos benzin- és dízelmotoros járművek klíma- berendezései (személyautó, haszongépjármű, mezőgazda- sági és építőipari gépek)	Minden kompresszortípus, kivéve elektromos hajtású kompresszorok
ACPL 2 000P 8FX 351 213-041	PAG olaj	ISO 150	240 ml	R134a	Hagyományos benzin- és dízelmotoros járművek klíma- berendezései (személyautó, haszongépjármű, mezőgazda- sági és építőipari gépek)	Minden kompresszortípus, kivéve elektromos hajtású kompresszorok
ACPL 3 000P 8FX 351 213-051	PAG olaj	ISO 100	240 ml	R134a	Hagyományos benzin- és dízelmotoros járművek klíma- berendezései (személyautó, haszongépjármű, mezőgazda- sági és építőipari gépek)	Minden kompresszortípus, kivéve elektromos hajtású kompresszorok
PAG olaj YF						
ACPL 7 000P 8FX 351 213-121	PAG olaj YF	ISO 46	240 ml	R1234yf, R134a	Hagyományos benzin- és dízelmotoros járművek klíma- berendezései (személyautó, haszongépjármű, mezőgazda- sági és építőipari gépek)	Minden kompresszortípus, kivéve elektromos hajtású kompresszorok
ACPL 8 000P 8FX 351 213-131	PAG olaj YF	ISO 100	240 ml	R1234yf, R134a	Hagyományos benzin- és dízelmotoros járművek klíma- berendezései (személyautó, haszongépjármű, mezőgazda- sági és építőipari gépek)	Minden kompresszortípus, kivéve elektromos hajtású kompresszorok
PAG olaj SP-A2						
ACPL 9 000P 8FX 351 213-141	PAG olaj SP-A2	ISO 46	250 ml	R1234yf, R134a	Hibrid- és elektromos járművek klímaberendezései	Elektromos hajtású kom- presszorok, például sanden, visteon (hanon) gyártók

MAHLE cikkszám/ eddigyi Behr Hella Service cikkszám	Termék	Viszkozitási osztály	Tartalom	Ilyen hűtő- közeghez használható	Ilyen esetben használható	Ilyen klímakompresszor típusokhoz használható
PAO AA1 – Clear Version						
ACPL 10 000P 8FX 351 214-021	PAO AA1 Clear Version	ISO 68	1 l	R1234yf, R134a, R413a,	Hagyományos benzin- és dízelmotoros járművek klíma- berendezései (személyautó, haszongépjármű, mezőgazda- sági és építőipari gépek)	Minden kompresszortí- pus (elektromos hajtású kompresszorok is) kivéve szárnycellás kompresszor
ACPL 11 000P 8FX 351 214-031	PAO AA1 Clear Version	ISO 68	500 ml	R22, R12, R507a, R500, R502	Hagyományos benzin- és dízelmotoros járművek klíma- berendezései (személyautó, haszongépjármű, mezőgazda- sági és építőipari gépek)	Minden kompresszortí- pus (elektromos hajtású kompresszorok is) kivéve szárnycellás kompresszor
ACPL 14 000P 8FX 351 214-101	PAO AA1 Clear Version	ISO 68	5 l	R500, R502	Hibrid- és elektromos járművek klímaberendezései Hűtővel rendelkező szállítójár- művek klímaberendezései	Minden kompresszortí- pus (elektromos hajtású kompresszorok is) kivéve szárnycellás kompresszor
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	Hagyományos benzin- és dízelmotoros járművek klíma- berendezései (személyautó, haszongépjármű, mezőgazda- sági és építőipari gépek)	Minden kompresszortí- pus, kivéve szárnycellás kompresszor
ACPL 16 000P 8FX 351 214-211	PAO AA1 PLUS UV	ISO 68	1 l	R12, R507a, R500, R502	Hagyományos benzin- és dízelmotoros járművek klíma- berendezései (személyautó, haszongépjármű, mezőgazda- sági és építőipari gépek)	Minden kompresszortí- pus, kivéve szárnycellás kompresszor
ACPL 17 000P 8FX 351 214-221	PAO AA1 PLUS UV	ISO 68	5 l	R500, R502	Hibrid- és elektromos járművek klímaberendezései Hűtővel rendelkező szállítójár- művek klímaberendezései	Minden kompresszortí- pus, kivéve szárnycellás kompresszor
PAO AA3 – Clear Version						
ACPL 13 000P 8FX 351 214-081	PAO AA3 Clear Version	ISO 100	1 l	R1234y, R134a, R413a	Hagyományos benzin- és dízelmotoros járművek klíma- berendezései (személyautó, haszongépjármű, mezőgazda- sági és építőipari gépek)	Speciálisan szárnycellás kompresszorokhoz
PAO AA3 – PLUS UV						
ACPL 18 000P 8FX 351 214-281	PAO AA3 PLUS UV	ISO 100	1 l	R134a, R413a	Hagyományos benzin- és dízelmotoros járművek klíma- berendezései (személyautó, haszongépjármű, mezőgazda- sági és építőipari gépek)	Speciálisan szárnycellás kompresszorokhoz

Termékáttekintés

Termék	Alkalmazás	Klímakompresszor típus	Hűtőközeg	Viszkozitási osztály	Tartalom	MAHLE cikkszám/ eddigji Behr Hella Service cikkszám
PAG olaj	Járművek klímaberendezései*	Minden típus**	R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	ACPL 1 000P 8FX 351 213-031
	Járművek klímaberendezései*	Minden típus**	R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	ACPL 3 000P 8FX 351 213-051
	Járművek klímaberendezései*	Minden típus**	R134a	PAG III (ISO 150)	240 ml	ACPL 2 000P 8FX 351 213-041
PAG olaj YF	Járművek klímaberendezései*	Minden típus**	R1234yf, R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	ACPL 7 000P 8FX 351 213-121
	Járművek klímaberendezései*	Minden típus**	R1234yf, R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	ACPL 8 000P 8FX 351 213-131
PAG olaj SP-A2	Hibrid- és elektromos járművek klímaberendezései	Elektromos kompresszorok	R1234yf, R134a	PAG (ISO 46)	250 ml	ACPL 9 000P 8FX 351 213-141
PAO olaj 68	Járművek klímaberendezései*	Minden típus (kivéve szárnycellás)	R1234yf, R134a, R413a, R22	AA1 (ISO 68)	500 ml	ACPL 11 000P 8FX 351 214-031
	Hibrid- és elektromos járművek klímaberendezései	Elektromos kompresszorok	R1234yf, R134a	AA1 (ISO 68)	1,0 l	ACPL 10 000P 8FX 351 214-021
	Hűtővel rendelkező szállító-járművek (friss termékeket szállító járművek)	Dugattyús kompresszorok**	R1234yf, R134a, R507a, R500	AA1 (ISO 68)	5,0 l	ACPL 14 000P 8FX 351 214-101
	Hűtővel rendelkező szállító-járművek (friss termékeket szállító járművek)	Dugattyús kompresszorok**	R507a, R502, R22			
	Járművek klímaberendezései*	Szárnycellás kompresszorok**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	ACPL 13 000P 8FX 351 214-081
PAO olaj 68 Plus UV	Járművek klímaberendezései*	Minden típus** (kivéve szárnycellás)	R134a, R413a, R22	AA1 (ISO 68)	500 ml	ACPL 15 000P 8FX 351 214-201
	Hűtővel rendelkező szállító-járművek (friss termékeket szállító járművek)	Dugattyús kompresszorok**	R134a, R507a, R500	AA1 (ISO 68)	1,0 l	ACPL 16 000P 8FX 351 214-211
	Hűtővel rendelkező szállító-járművek (fagyasztott termékeket szállító járművek)	Dugattyús kompresszorok**	R507a, R502, R22	AA1 (ISO 68)	5,0 l	ACPL 17 000P 8FX 351 214-221
	Járművek klímaberendezései*	Szárnycellás kompresszorok**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	ACPL 18 000P 8FX 351 214-281

* Személyautó, haszongépjármű, mezőgazdasági gépek és építőipari gépek

** Kivéve elektromos klímakompresszorokhoz





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

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