

MAHLE



Olej do kompresoru klimatizace
Oleje PAG a PAO

BEHR[®]


BrainBee[®]
WORKSHOP SOLUTIONS

Existuje spousta olejů. Který se doporučuje?



Olej hraje v klimatizaci
důležitou roli.

To platí, ať už vyměňujete olej do kompresoru klimatizace nebo ho doplňujete při servisu klimatizace. Podobně jako krev v lidském těle plní i olej v klimatizaci „životně důležité“ úkoly.

Pro bezpečný a trvalý provoz zařízení je proto rozhodující použití vysoce kvalitního oleje do kompresorů klimatizací. Použití méně kvalitních nebo nesprávných olejů vede – stejně jako u motoru – ke zvýšenému opotřebení, předčasnému výpadku kompresoru klimatizace a zániku odpovědnosti za vady, resp. ztrátě záruky.

Nesprávné přiřazení může vést k poškození. Pokyny pro konkrétní vozidlo nebo od konkrétního výrobce je třeba dodržovat zvlášť.

Olej PAG

Výkon pro dobré klima

Vlastnosti výrobku

- Oleje PAG jsou plně syntetické, hygroskopické oleje na bázi polyalkylenglykolu.
- Ve výrobě je používá řada výrobců vozidel a kompresorů v klimatizacích s chladivem R134a, s různými viskozitami.
- Nové speciální oleje PAG 46 YF a 100 YF jsou vhodné pro chladiva R1234yf i R134a.

Výhody a účinek

- Oleje PAG jsou dobře mísitelné s R134a (oleje PAG 46 YF a 100 YF navíc i s R1234yf) a jsou vhodné pro mazání většiny klimatizací osobních a užitkových vozidel.
- Při použití olejů PAG dbejte na výběr správné viskozitní třídy (PAG 46, PAG 100, PAG 150). Musejí být dodrženy specifikace výrobce vozidla a použity jím povolené produkty.

Další podrobnosti

Nevýhodou olejů PAG je jejich hygroskopičnost, tj. skutečnost, že absorbují vlhkost z okolního vzduchu a vážou ji na sebe.

Příliš vysoký obsah vlhkosti v klimatizaci přispívá ke vzniku kyselin a ke korozi. To může vést k poškození součástí a k netěsnostem.

Z tohoto důvodu musejí být otevřené nádoby s olejem okamžitě znovu uzavřeny a zbývající olej může být skladován pouze po omezenou dobu. To platí zejména také pro nádoby na čerstvý olej na zařízení pro servis klimatizací.



Olej PAO 68 a olej PAO 68 Plus UV

Vlastnosti výrobku

- Nehyroskopický: na rozdíl od jiných olejů nedochází k absorpci okolní vlhkosti.
- Lze použít jako alternativu k řadě různých olejů PAG (viz přehled použití!): skladování 1 namísto dosavadních 3 olejů.
- Osvědčuje se v praxi už více než 20 let.
- Přispívá ke zvýšení výkonu klimatizace.
- Žádné negativní účinky na součásti okruhu klimatizace (platí také pro použití ve stanicích pro servis klimatizací / doloženo výrobcem na základě tzv. Sealed Tube Testu podle normy ASHRAE 97).
- Je k dispozici bez přidání (olej PAO 68) nebo s přidáním kontrastního činidla (olej PAO 68 Plus UV).

Výhody a účinek

Olej PAO 68

- Nehyroskopická povaha znamená, že olej PAO v dílnách umožňuje snadnou manipulaci. Potřebné množství oleje lze odebírat také z velkých nádob (např. 5 litrů).
- Nízká rozpustnost chladiva v oleji znamená, že olej PAO není ředěn a zachovává si v kompresoru plnou viskozitu.
- Olejový film v součástech má za následek lepší utěsnění a nižší tření mezi pohyblivými díly v kompresoru.
- Snížení provozní teploty a opotřebení.
- Díky tomu vyšší provozní bezpečnost, snížení hlučnosti, kratší doby provozu a nižší spotřeba energie kompresorem.



Olej PAO 68 Plus UV

- Stejně pozitivní vlastnosti jako olej PAO 68.
- Kromě toho přidání fluorescenčního kontrastního činidla pro UV detekci netěsností.
- Nízká objemová koncentrace kontrastního činidla s následujícími výhodami: udržování pozitivních vlastností oleje a zamezení negativním dopadům na součásti systému nebo servisní zařízení.

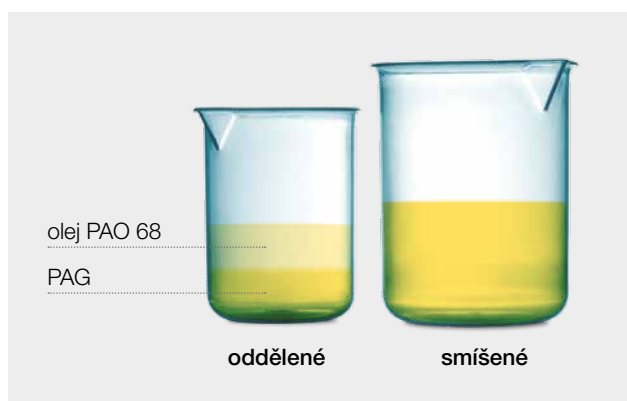
Další podrobnosti

Je olej PAO 68 kompatibilní s jinými oleji?

- Olej PAO 68 nenapadá fluoroelastomerní materiály, jako jsou například hadice nebo těsnění.
- Jelikož je olej PAO 68 kompatibilní s mnoha dalšími mazivy a chladivy, lze ho používat k doplňování oleje i k výměně veškerého oleje v systému. Vzhledem ke své molekulární struktuře a hustotě se olej PAO 68 sice do jisté míry mísí s jinými oleji, ale v „klidovém stavu“ se znovu oddělí, a netvoří tak trvalou sloučeninu.
- Tím je zajištěno, že je zachována nezbytná viskozita olejů a že nedochází ke změně celkové viskozity (viz obrázek na následující straně).

Jak byl olej PAO 68 Plus UV testován?

- Olej PAO 68 Plus UV byl testován výrobcem a nezávislými instituty. Například chemická stabilita byla testována pomocí tzv. Sealed Tube Testu v souladu s normou ASHRAE 97. V tomto testu se vyhodnocuje interakce mezi chladivem, chladivovým olejem, různými materiály O-kroužků a kovy používanými v klimatizaci.
- Všechny testy přinesly pozitivní výsledek, takže lze vyloučit negativní účinky na součásti klimatizace vozidla nebo stanice pro servis klimatizací. Olej PAO 68 Plus UV díky tomu lze nalít přímo do součástí (např. kompresoru klimatizace), ale také prostřednictvím stanice pro servis klimatizací do chladivového okruhu.



Lze olej PAO 68 použít při problémech s vlhkostí?

- Olej PAO 68 není hygroskopický, tj. na rozdíl od jiných olejů neabsorbuje vlhkost z okolního vzduchu. Samotné použití oleje PAO 68 tak působí proti problémům s vlhkostí, jako je zamrzání součástí nebo vznik kyselin. Možnosti použití oleje PAO 68 a také stabilita při skladování jsou podstatně větší než u konvenčních olejů.

Zvláštnosti a vlastnosti

- Bez rizika hromadění oleje ve výparníku a s tím spojeného snížení chladicího výkonu.
- Olejovým filmem v součástech se zlepšuje utěsnění.
- Nižší tření mezi součástmi.
- Menší spotřeba energie kompresorem.
- Unikátní kombinace vysoce rafinovaného, syntetického oleje a speciálních přísad zvyšujících výkon.
- Velmi velký provozní rozsah (–68 až 315 °C).
- Nízká objemová koncentrace vysoce aktivního kontrastního činidla v oleji PAO 68 Plus UV, díky tomu šetrné zacházení a ochrana součástí systému a servisních zařízení.



Čirá verze oleje PAO 68 AA1 (bez činidla pro detekci netěsností) je schválena také pro použití s R1234yf a pro použití v elektrických kompresorech pro klimatizaci hybridních vozidel a elektromobilů.

Srovnání olejů

| Typ oleje | Použití | Poznámka |
|--|---|--|
| Oleje PAG pro chladivo R134a | Existují různé oleje PAG s různými tokovými vlastnostmi (viskozitami) pro použití s chladivem R134a. Oleje PAG jsou hygroskopické, a proto nemohou být otevřené plechovky skladovány dlouho. | Standardní oleje PAG nejsou vhodné pro chladiva R1234yf a elektricky poháněné kompresory klimatizací. |
| Olej PAG YF pro chladiva R1234yf a R134a | Dále také existují různé oleje PAG s různými tokovými vlastnostmi (viskozitami) pro použití s chladivem R1234yf. Zvláštností těchto olejů PAG od MAHLE/BRAIN BEE je to, že jsou vhodné nejen pro použití s chladivem R1234yf, ale mohou být použity také s chladivem R134a. Oleje PAG jsou hygroskopické, a proto nemohou být otevřené plechovky skladovány dlouho. | Olej PAG YF je vhodný pro chladivo R1234yf i R134a. |
| Olej PAG SP-A2 pro chladiva R1234yf a R134a | Pro použití v elektricky ovládaných kompresorech klimatizace, které jsou z výroby naplněny speciálním olejem PAG. | |
| Olej PAO 68 pro chladivo R134a, částečně pro chladivo R1234yf a další chladiva | Lze použít jako alternativu k různým olejům PAG nabízeným pro R134a. Výhoda: Olej PAO 68 není hygroskopický, tj. na rozdíl od jiných olejů neabsorbuje vlhkost z okolního vzduchu. 2 různé oleje PAO (AA1 a AA3), které MAHLE/BRAIN BEE nabízí, lze používat spolu s mnoha různými chladivy (viz přehled výrobků). | Olej PAO 68 AA1 verze Clear (bez činidla pro detekci netěsností) lze používat také s novým chladivem R1234yf a rovněž v elektrických kompresorech pro klimatizace v hybridních vozidlech a elektromobilech. |



Od typu oleje k typu kompresoru klimatizace

| Číslo zboží MAHLE / číslo zboží MAHLE Service Solutions | Výrobek | Viskozitní třída | Objem | Použitelné pro chladiva | Použitelné pro | Použitelné pro typy kompresorů klimatizací |
|---|-------------------|---------------------|--------|----------------------------|--|---|
| Olej PAG | | | | | | |
| ACPL 19 000P 1010350038XX | olej PAG | ISO 46 | 250 ml | R134a | klimatizace ve vozidlech s konvenčním benzínovým nebo naftovým motorem (osobní a užitková vozidla, zemědělské a stavební stroje) | všechny typy kompresorů s výjimkou elektricky pohá- něných kompresorů |
| ACPL 19 000P 1010350039XX | olej PAG | ISO 100 | 250 ml | R134a | klimatizace ve vozidlech s konvenčním benzínovým nebo naftovým motorem (osobní a užitková vozidla, zemědělské a stavební stroje) | všechny typy kompresorů s výjimkou elektricky pohá- něných kompresorů |
| ACPL 21 000P 1010350040XX | olej PAG | ISO 150 | 250 ml | R134a | klimatizace ve vozidlech s konvenčním benzínovým nebo naftovým motorem (osobní a užitková vozidla, zemědělské a stavební stroje) | všechny typy kompresorů s výjimkou elektricky pohá- něných kompresorů |
| Olej PAG YF | | | | | | |
| ACPL 22 000P 1010350284XX | olej PAG YF | ISO 46 | 250 ml | R1234yf, R134a | klimatizace ve vozidlech s konvenčním benzínovým nebo naftovým motorem (osobní a užitková vozidla, zemědělské a stavební stroje) | všechny typy kompresorů s výjimkou elektricky pohá- něných kompresorů |
| ACPL 23 000P 1010350283XX | olej PAG YF | ISO 100 | 250 ml | R1234yf, R134a | klimatizace ve vozidlech s konvenčním benzínovým nebo naftovým motorem (osobní a užitková vozidla, zemědělské a stavební stroje) | všechny typy kompresorů s výjimkou elektricky pohá- něných kompresorů |
| Olej PAG SP-A2 | | | | | | |
| ACPL 9 000P 1010350482XX | olej PAG SP-A2 | ISO 46 | 250 ml | R1234yf, R134a | klimatizace v hybridních vozidlech a elektromobilech | elektricky ovládané kom- presory, které jsou z výroby naplněny speciálním olejem PAG |

| Číslo zboží MAHLE / číslo zboží MAHLE Service Solutions | Výrobek | Viskozitní třída | Objem | Použitelné pro chladiva | Použitelné pro | Použitelné pro typy kompresorů klimatizací |
|--|------------------------|---------------------|--------|--------------------------------------|---|---|
| PAO 68 AA1 – verze Clear (bez čínidla pro detekci netěsnosti) | | | | | | |
| ACPL 10 000P 1010350483XX | PAO AA1 verze Clear | ISO 68 | 1,0 l | R1234yf, R134a, R413a, | klimatizace ve vozidlech s konvenčním benzinovým nebo naftovým motorem (osobní a užitková vozidla, zemědělské a stavební stroje) | všechny typy kompresorů (včetně elektricky pohá- něných kompresorů) s výjimkou lopatkových kompresorů |
| ACPL 11 000P 1010350484XX | PAO AA1 verze Clear | ISO 68 | 500 ml | R22, R12, R507a, | klimatizace v hybridních vozidlech a elektromobilech | |
| ACPL 14 000P 1010350486XX | PAO AA1 verze Clear | ISO 68 | 5,0 l | R500, R502, R513a | klimatizace v chladírenských dodávkách | |
| PAO 68 AA1 – PLUS UV | | | | | | |
| ACPL 15 000P 1010350487XX | PAO AA1 PLUS UV | ISO 68 | 500 ml | R134a, R413a, | klimatizace ve vozidlech s konvenčním benzinovým nebo naftovým motorem | všechny typy kompre- sorů kromě lopatkových a elektricky poháněných kompresorů |
| ACPL 16 000P 1010350488XX | PAO AA1 PLUS UV | ISO 68 | 1,0 l | R22, R12, R507a, | (osobní a užitková vozidla, zemědělské a stavební stroje) | |
| ACPL 17 000P 1010350489XX | PAO AA1 PLUS UV | ISO 68 | 5,0 l | R500, R502 | klimatizace v chladírenských dodávkách | |
| PAO 68 AA3 – verze Clear (bez čínidla pro detekci netěsnosti) | | | | | | |
| ACPL 13 000P 1010350485XX | PAO AA3 verze Clear | ISO 100 | 1,0 l | R1234y, R134a, R413a, R513a | klimatizace ve vozidlech s konvenčním benzinovým nebo naftovým motorem, jakož i s elektrickým a hybridním pohonem (osobní a užitková vozidla, zemědělské a stavební stroje) | speciálně pro lopatkové kompresory |
| PAO 68 AA3 – PLUS UV | | | | | | |
| ACPL 18 000P 1010350490XX | PAO AA3 PLUS UV | ISO 100 | 1,0 l | R134a, R413a, R513a | klimatizace ve vozidlech s konvenčním benzinovým nebo naftovým motorem (osobní a užitková vozidla, zemědělské a stavební stroje) | speciálně pro lopatkové kompresory |

Přehled výrobků

| Výrobek | Použití | Typ kompresoru klimatizace | Chladivo | Viskozitní třída | Objem | Číslo zboží MAHLE / číslo zboží MAHLE Service Solutions |
|---------------------|---|--|--|-------------------|--------|---|
| Olej PAG | klimatizace ve vozidlech* | všechny typy** | R134a | PAG I (ISO 46) | 250 ml | ACPL 19 000P 1010350038XX |
| | klimatizace ve vozidlech* | všechny typy** | R134a | PAG II (ISO 100) | 250 ml | ACPL 20 000P 1010350039XX |
| | klimatizace ve vozidlech* | všechny typy** | R134a | PAG III (ISO 150) | 250 ml | ACPL 21 000P 1010350040XX |
| Olej PAG YF | klimatizace ve vozidlech* | všechny typy** | R1234yf, R134a | PAG I (ISO 46) | 250 ml | ACPL 22 000P 1010350284XX |
| | klimatizace ve vozidlech* | všechny typy** | R1234yf, R134a | PAG II (ISO 100) | 250 ml | ACPL 23 000P 1010350283XX |
| Olej PAG SP-A2 | klimatizace v hybridních vozidlech a elektromobilech* | Elektricky ovládané kompresory, které jsou z výroby naplněny speciálním olejem PAG | R1234yf, R134a | PAG (ISO 46) | 250 ml | ACPL 9 000P 1010350482XX |
| Olej PAO 68 | klimatizace ve vozidlech* | všechny typy (kromě lopatkových) | R1234yf, R134a, R413a, R513a, R22, | AA1 (ISO 68) | 500 ml | ACPL 11 000P 1010350484XX |
| | klimatizace v hybridních vozidlech a elektromobilech* | elektrické kompresory | R1234yf, R134a, R513a | AA1 (ISO 68) | 1,0 l | ACPL 10 000P 1010350483XX |
| | chladírenské dodávky (chladicí vozy) | pístové kompresory | R1234yf, R134a, R507a, R500, R513a | AA1 (ISO 68) | 5,0 l | ACPL 14 000P 1010350486XX |
| | chladírenské dodávky (chladicí vozy) | pístové kompresory | R507a, R502, R513a, R22 | | | |
| | klimatizace ve vozidlech* | lopatkové kompresory | R134a, R413a, R513a | AA3 (ISO 100) | 1,0 l | ACPL 13 000P 1010350485XX |
| Olej PAO 68 Plus UV | klimatizace ve vozidlech* | všechny typy** (kromě lopatkových) | R134a, R413a, R22 | AA1 (ISO 68) | 500 ml | ACPL 15 000P 1010350487XX |
| | chladírenské dodávky (chladicí vozy) | pístové kompresory** | R134a, R507a, R500 | AA1 (ISO 68) | 1,0 l | ACPL 16 000P 1010350488XX |
| | chladírenské dodávky (mrazicí vozy) | pístové kompresory** | R507a, R502, R22 | AA1 (ISO 68) | 5,0 l | ACPL 17 000P 1010350489XX |
| | klimatizace ve vozidlech* | lopatkové kompresory** | R134a, R413a | AA3 (ISO 100) | 1,0 l | ACPL 18 000P 1010350490XX |

* osobní a užitková vozidla, zemědělské a stavební stroje

** s výjimkou elektrických kompresorů klimatizací





MAHLE Insider

MAHLE Aftermarket GmbH
Pragstraße 26–46
70376 Stuttgart, Německo

Telefon: +49 711 50 10
www.mahle-aftermarket.com
www.mpulse.mahle.com