

MAHLE

Huile de compresseur de climatisation
Huiles PAG et PAO

BEHR[®]

Il existe tellement d'huiles, laquelle faut-il recommander ?



L'huile joue un rôle crucial
pour la climatisation.

Que ce soit pour la vidange de l'huile du compresseur de climatisation ou le remplissage durant l'entretien climatisation. Comme le sang dans le corps humain, l'huile joue un rôle vital pour la climatisation.

Pour garantir un fonctionnement sûr et durable du système, il est donc décisif d'utiliser une huile de compresseur de qualité. L'utilisation d'une huile de qualité inférieure ou inappropriée entraîne une usure aggravée et peut causer une défaillance prématurée du compresseur de climatisation et l'extinction de la garantie.

Un mauvais choix peut entraîner des dommages. Les consignes spécifiques au véhicule ou au constructeur doivent impérativement être respectées.

Huile PAG Pour une bonne clim'

Caractéristiques produit

- Les huiles PAG sont des huiles 100% synthétiques et hygroscopiques à base de polyalkylène-glycol
- Utilisée par un grand nombre de constructeurs automobiles et de compresseurs dans les systèmes de climatisation avec le fluide frigorigène R134a, selon différents types de viscosité
- Nouvelles huiles PAG spéciales 46 YF et 100 YF aussi bien adaptées pour le fluide frigorigène R1234yf que pour le R134a

Avantages/efficacité

- Les huiles PAG sont parfaitement miscibles avec le R134a (huiles PAG 46 YF et 100 YF avec en plus le R1234yf) et sont adaptées à la lubrification de la plupart des systèmes de climatisation de VP et VU.
- Avant d'utiliser une huile PAG, il faut veiller à choisir l'indice correct de viscosité (PAG 46, PAG 100, PAG 150). Il convient ici de respecter les consignes du constructeur.

Informations complémentaires

L'inconvénient des huiles PAG est leur caractère hygroscopique : elles absorbent l'humidité de l'air ambiant et la retiennent.

Un taux d'humidité trop élevée dans le système de climatisation entraîne la formation d'acides et de corrosion. Cela peut endommager les composants et provoquer des fuites.

Pour cette raison, les flacons d'huile ouverts doivent être immédiatement refermés et l'huile résiduelle ne peut être stockée que de manière temporaire. Cela s'applique en particulier également aux réservoirs d'huile neuve de la station de charge et d'entretien de climatisation.



Nouveauté dans la gamme de produits

Nouvelle huile PAG SP-A2 SANDEN pour les compresseurs électriques spéciaux SANDEN.
Référence ACPL 9 000P / 8FX 351 213-141

Huile PAO 68 et huile PAO 68 Plus UV

Caractéristiques produit

- Non hygroscopique : contrairement aux autres huiles, aucune absorption de l'humidité ambiante
- Possibilité d'utilisation en remplacement de différentes huiles PAG (voir la liste des utilisations !) : stockage d'une seule huile au lieu de trois jusqu'ici
- Plus de 20 ans d'expérience pratique
- Augmente la performance de la climatisation
- Aucun effet négatif sur les composants de la climatisation (valable aussi pour les stations de charge et d'entretien de climatisation/le test « sealed tube » du fabricant conformément à la norme ASHRAE 97)
- Disponible en version classique (huile PAO 68) et en version avec traceur (huile PAO 68 Plus UV)
- Utilisation dans les compresseurs MAHLE avec les huiles PAO 68 et PAO 68 Plus UV totalement couverte par la garantie

Avantages/efficacité

Huile PAO 68

- L'huile PAO n'étant pas hygroscopique, elle est facile à manier dans les ateliers. La quantité d'huile nécessaire peut également être versée à partir de grands récipients (par ex. de 5 litres)
- La faible miscibilité du fluide frigorigène dans l'huile signifie que l'huile PAO n'est pas diluée et qu'elle conserve sa pleine viscosité dans le compresseur
- Un film d'huile sur les composants améliore l'étanchéité et diminue les frottements entre les pièces en mouvement dans le compresseur
- Diminution de la température de service et de l'usure
- Par conséquent, sécurité de fonctionnement accrue, réduction des bruits, temps d'exécution plus courts et diminution de la consommation d'énergie du compresseur



Huile PAO 68 Plus UV

- Propriétés positives identiques à celle de l'huile PAO 68
- Ajout d'un traceur fluorescent extrêmement efficace pour la détection des fuites par UV
- Faible concentration volumique (%) du traceur avec les avantages suivants : conservation des propriétés positives de l'huile et absence d'effets négatifs sur les composants du système ou des appareils de maintenance

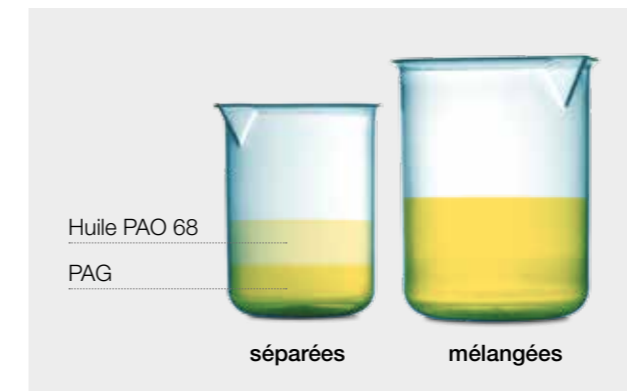
Informations complémentaires

L'huile PAO 68 est-elle compatible avec d'autres huiles ?

- L'huile PAO 68 n'attaque pas les matériaux à base d'élastomères fluorés tels que les tuyaux ou les joints.
- L'huile PAO 68 présente l'avantage d'être miscible à de nombreux autres lubrifiants et fluides frigorigènes. On peut donc l'utiliser aussi bien pour une recharge complémentaire du circuit que pour un remplissage complet du système. En raison de sa structure moléculaire et de sa densité, l'huile PAO 68 se mélange certes aux autres huiles jusqu'à un certain degré mais elle se sépare à nouveau de celles-ci « au repos » et ne forme donc pas un mélange durable.
- La viscosité nécessaire des huiles reste ainsi préservée et on n'assiste donc pas à une modification de la viscosité générale (voir figures 1 et 2 sur la page suivante).

Comment l'huile PAO 68 PLUS UV a-t-elle été testée ?

- L'huile PAO 68 Plus UV a été testée par le fabricant et par des instituts indépendants. La stabilité chimique a ainsi été testée à l'aide du test « sealed tube » conformément à la norme ASHRAE 97. Ce test évalue les interactions entre le fluide frigorigène, l'huile du fluide frigorigène, les différents matériaux des joints toriques et les métaux utilisés dans une climatisation.
- Tous les tests étaient positifs, si bien que l'on peut exclure tout effet négatif sur les composants de la climatisation du véhicule ou de la station de charge et d'entretien de climatisation. Par conséquent, l'huile PAO 68 Plus UV peut être utilisée aussi bien pour le remplissage direct d'un composant comme le compresseur que pour l'ajout d'huile dans le circuit de fluide frigorigène par le biais de la station de charge et d'entretien de climatisation.



La version claire de l'huile PAO 68 (sans traceur) convient aussi à l'utilisation avec R1234yf et dans les compresseurs de climatisation électriques pour les véhicules hybrides et électriques.

Peut-on utiliser l'huile PAO 68 en cas de problèmes d'humidité ?

- Contrairement à d'autres huiles, l'huile PAO 68 n'est pas hygroscopique. Elle n'absorbe donc pas l'humidité de l'air ambiant. Ainsi, en utilisant simplement l'huile PAO 68, il est possible de lutter contre les problèmes d'humidité tels que le givrage des composants ou la formation d'acides. Les possibilités d'utilisation et la stabilité au stockage de l'huile PAO 68 sont nettement plus élevées que celles des huiles classiques.

Particularités et caractéristiques

- Pas de risques d'accumulation d'huile dans l'évaporateur entraînant une diminution de la performance frigorifique
- L'étanchéité est améliorée grâce à un film d'huile dans les composants
- Diminution du frottement entre les composants
- Réduction de la consommation d'énergie du compresseur
- Combinaison unique d'une huile synthétique hautement raffinée et d'additifs spéciaux augmentant les performances
- Plage d'utilisation très large (-68 °C à +315 °C)
- Faible concentration volumétrique du traceur très actif dans PAO 68 Plus UV, donc conservation et protection des composants du circuit et des stations d'entretien

Comparatif des huiles

Type d'huile	Utilisation	Remarque
Huiles PAG pour fluide frigorigène R134a	Plusieurs huiles PAG possédant des caractéristiques d'écoulement différentes (viscosités) peuvent être utilisées avec le fluide frigorigène R134a. Les huiles PAG étant hygroscopiques, les flacons ouverts ne peuvent pas être conservés longtemps.	Les huiles PAG standards ne conviennent ni pour le fluide frigorigène R1234yf ni pour les compresseurs de climatisation électriques
Huile PAG YF pour fluides frigorigènes R1234yf et R134a	Plusieurs huiles PAG possédant des caractéristiques d'écoulement différentes (viscosités) peuvent en outre être utilisées avec le fluide frigorigène R1234yf. La spécificité de ces huiles PAG de MAHLE est leur compatibilité avec les deux fluides frigorigènes R1234yf et R134a. Les huiles PAG étant hygroscopiques, les flacons ouverts ne peuvent pas être conservés longtemps.	L'huile PAG YF convient tant pour le fluide frigorigène R1234yf que le R134a
Huile PAG SP-A2 pour fluides frigorigènes R1234yf et R134a	Peut être utilisée dans les compresseurs électriques, par ex. les compresseurs SANDEN et VISTEON (Hanon)	
Huile PAO pour fluide frigorigène R134a, dans certains cas pour R1234yf et pour d'autres fluides frigorigènes	Une alternative à toutes les huiles PAG proposées pour le R134a (son avantage étant de ne pas être hygroscopique. Par conséquent, elle n'absorbe pas l'humidité de l'air ambiant, contrairement aux autres huiles). Les 2 huiles PAO (AA1 et AA3) proposées par MAHLE sont compatibles avec un grand nombre de fluides frigorigènes (voir liste des produits).	L'huile PAO AA1 Clear Version (sans traceur) peut aussi être utilisée avec le nouveau fluide frigorigène R1234yf ainsi que dans les compresseurs électriques pour les véhicules hybrides et électriques.



Du type d'huile au type de compresseur

Référence MAHLE/ ancienne référence Behr Hella Service	Produit	Classe de viscosité	Contenu	Utilisable pour fluide frigorigène	Utilisable pour	Utilisable pour les compresseurs de climatisation de types
Huile PAG						
ACPL 1 000P 8FX 351 213-031	Huile PAG	ISO 46	240 ml	R134a	Climatisations de véhicules à moteur essence ou diesel classique (véhicules particuliers, véhicules utilitaires, engins agricoles et de chantier)	Tous les types de compresseurs sauf les compresseurs électriques
ACPL 2 000P 8FX 351 213-041	Huile PAG	ISO 150	240 ml	R134a	Climatisations de véhicules à moteur essence ou diesel classique (véhicules particuliers, véhicules utilitaires, engins agricoles et de chantier)	Tous les types de compresseurs sauf les compresseurs électriques
ACPL 3 000P 8FX 351 213-051	Huile PAG	ISO 100	240 ml	R134a	Climatisations de véhicules à moteur essence ou diesel classique (véhicules particuliers, véhicules utilitaires, engins agricoles et de chantier)	Tous les types de compresseurs sauf les compresseurs électriques
Huile PAG YF						
ACPL 7 000P 8FX 351 213-121	Huile PAG YF	ISO 46	240 ml	R1234yf, R134a	Climatisations de véhicules à moteur essence ou diesel classique (véhicules particuliers, véhicules utilitaires, engins agricoles et de chantier)	Tous les types de compresseurs sauf les compresseurs électriques
ACPL 8 000P 8FX 351 213-131	Huile PAG YF	ISO 100	240 ml	R1234yf, R134a	Climatisations de véhicules à moteur essence ou diesel classique (véhicules particuliers, véhicules utilitaires, engins agricoles et de chantier)	Tous les types de compresseurs sauf les compresseurs électriques
Huile PAG SP-A2						
ACPL 9 000P 8FX 351 213-141	Huile PAG SP-A2	ISO 46	250 ml	R1234yf, R134a	Climatisations pour véhicules hybrides et électriques	Compresseurs électriques, par ex. compresseurs SANDEN, VISTEON (Hanon)

Référence MAHLE/ ancienne référence Behr Hella Service	Produit	Classe de viscosité	Contenu	Utilisable pour fluide frigorigène	Utilisable pour	Utilisable pour les compresseurs de climatisation de types
PAO AA1 – Clear Version						
ACPL 10 000P 8FX 351 214-021	PAO AA1 Clear Version	ISO 68	1 l	R1234yf, R134a, R413a,	Climatisations de véhicules à moteur essence ou diesel classique (véhicules particuliers, véhicules utilitaires, engins agricoles et de chantier)	Tous les types de compresseurs (y compris les compresseurs électriques) sauf les compresseurs à palettes
ACPL 11 000P 8FX 351 214-031	PAO AA1 Clear Version	ISO 68	500 ml	R22, R12, R507a,	Climatisations de véhicules hybrides et électriques	
ACPL 14 000P 8FX 351 214-101	PAO AA1 Clear Version	ISO 68	5 l	R500, R502	Climatisations de véhicules frigorifiques	
PAO AA1 – PLUS UV						
ACPL 15 000P 8FX 351 214-201	PAO AA1 PLUS UV	ISO 68	500 ml	R134a, R413a, R22,	Climatisations de véhicules à moteur essence ou diesel classique (véhicules particuliers, véhicules utilitaires, engins agricoles et de chantier)	Tous les types de compresseurs sauf les compresseurs à palettes
ACPL 16 000P 8FX 351 214-211	PAO AA1 PLUS UV	ISO 68	1 l	R12, R507a, R500,	Climatisations de véhicules frigorifiques	
ACPL 17 000P 8FX 351 214-221	PAO AA1 PLUS UV	ISO 68	5 l	R502		
PAO AA3 – Clear Version						
ACPL 13 000P 8FX 351 214-081	PAO AA3 Clear Version	ISO 100	1 l	R1234y, R134a, R413a	Climatisations de véhicules à moteur essence ou diesel classique (véhicules particuliers, véhicules utilitaires, engins agricoles et de chantier)	Spécialement pour les compresseurs à palettes
PAO AA3 – PLUS UV						
ACPL 18 000P 8FX 351 214-281	PAO AA3 PLUS UV	ISO 100	1 l	R134a, R413a	Climatisations de véhicules à moteur essence ou diesel classique (véhicules particuliers, véhicules utilitaires, engins agricoles et de chantier)	Spécialement pour les compresseurs à palettes

Produits

Produit	Utilisation	Type de compresseur de climatisation	Fluide frigorigène	Classe de viscosité	Contenu	Référence MAHLE/ ancienne référence Behr Hella Service
Huile PAG	Climatisations pour véhicules*	Tous les types**	R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	ACPL 1 000P 8FX 351 213-031
	Climatisations pour véhicules*	Tous les types**	R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	ACPL 3 000P 8FX 351 213-051
	Climatisations pour véhicules*	Tous les types**	R134a	PAG III (ISO 150)	240 ml	ACPL 2 000P 8FX 351 213-041
Huile PAG YF	Climatisations pour véhicules*	Tous les types**	R1234yf, R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	ACPL 7 000P 8FX 351 213-121
	Climatisations pour véhicules*	Tous les types**	R1234yf, R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	ACPL 8 000P 8FX 351 213-131
Huile PAG SP-A2	Climatisations pour véhicules hybrides et électriques	Compresseurs électriques	R1234yf, R134a	PAG (ISO 46)	250 ml	ACPL 9 000P 8FX 351 213-141
Huile PAO 68	Climatisations pour véhicules*	Tous les types (sauf compresseurs à palettes)	R1234yf, R134a, R413a, R22	AA1 (ISO 68)	500 ml	ACPL 11 000P 8FX 351 214-031
	Climatisations pour véhicules hybrides et électriques	Compresseurs électriques	R1234yf, R134a	AA1 (ISO 68)	1,0 l	ACPL 10 000P 8FX 351 214-021
	Véhicules frigorifiques (transport de produits frais)	Compresseurs à pistons**	R1234yf, R134a, R507a, R500	AA1 (ISO 68)	5,0 l	ACPL 14 000P 8FX 351 214-101
	Véhicules frigorifiques (transport de produits frais)	Compresseurs à pistons**	R507a, R502, R22			
	Climatisations pour véhicules*	Compresseurs à palettes**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	ACPL 13 000P 8FX 351 214-081
Huile PAO 68 Plus UV	Climatisations pour véhicules*	Tous les types** (sauf compresseurs à palettes)	R134a, R413a, R22	AA1 (ISO 68)	500 ml	ACPL 15 000P 8FX 351 214-201
	Véhicules frigorifiques (transport de produits frais)	Compresseurs à pistons**	R134a, R507a, R500	AA1 (ISO 68)	1,0 l	ACPL 16 000P 8FX 351 214-211
	Véhicules frigorifiques (transport de produits surgelés)	Compresseurs à pistons**	R507a, R502, R22	AA1 (ISO 68)	5,0 l	ACPL 17 000P 8FX 351 214-221
	Climatisations pour véhicules*	Compresseurs à palettes**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	ACPL 18 000P 8FX 351 214-281

* VP, VU, engins agricoles et de chantier

** sauf compresseurs de climatisation électriques





MAHLE Aftermarket GmbH
Pragstraße 26 - 46
70376 Stuttgart, Allemagne
Téléphone : +49 711 501-0

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