

**BEHR**



S E R V I C E

**ULEI PENTRU  
COMPRESORUL INSTALAȚIEI  
DE CLIMATIZARE**



**Uleiuri PAG, PAO și POE**

# EXISTĂ MULTE ULEIURI, CARE ESTE CEL RECOMANDAT?

**Uleiul are un rol important în sistemul de climatizare:** Indiferent dacă este vorba de înlocuirea compresorului sau completarea în timpul lucrărilor de service pentru climatizare. Asemănător sângelui din corpul omenesc, uleiul îndeplinește funcții „vitale” în instalația de climatizare.

Factorul decisiv pentru funcționarea sigură și durabilă a instalației este însă utilizarea unui ulei de înaltă calitate pentru compresor. Folosirea uleiurilor de o calitate inferioară sau neadecvate duce – ca și în cazul motorului – la uzura ridicată, defectarea prematură a compresorului și pierderea/anularea garanției.

## Indicație:

O alocare greșită poate cauza defecțiuni. Suplimentar, trebuie respectate indicațiile specifice autovehiculului, respectiv indicațiile producătorului.

## ULEIUL PAG



### Caracteristicile produsului

Uleiurile PAG sunt uleiuri complet sintetice, higroscopice, pe bază de polialchilenglicoli. Uleiurile sunt fabricate cu diferite vâscozități, fiind utilizate de numeroși producători de autovehicule și compresoare în sistemele de climatizare cu agent frigorific R134a.

Noile uleiuri speciale PAG 46 YF și 100 YF sunt indicate atât pentru agentul frigorific R1234yf cât și pentru R134a.

### Utilizare/efect

Uleiurile PAG se amestecă bine cu R134a (uleiurile PAG 46 YF și 100 YF suplimentar cu R1234yf) și sunt indicate pentru lubrifierea celor mai multe sisteme de climatizare pentru automobile și autovehicule comerciale.

La utilizarea uleiurilor PAG se acordă o atenție deosebită alegerii corecte a clasei de vâscozitate (PAG 46, PAG 100, PAG 150). Astfel, trebuie respectate indicațiile și omologările producătorului de autovehicule.

### Detalii suplimentare

Dezavantajul uleiurilor PAG îl constituie faptul că sunt higroscopice, ceea ce înseamnă că absorb umiditatea din aerul înconjurător și o înglobează. Din acest motiv, recipientele de ulei deschise trebuie reînchise imediat, iar uleiul rămas poate fi depozitat numai un timp limitat. Această afirmație este valabilă în special pentru recipientele de ulei proaspăt pentru unitatea de service pentru instalațiile de climatizare.



## ULEIUL PAO 68 ȘI ULEIUL PAO 68 PLUS UV

### Caracteristicile produsului

Uleiul PAO 68 nu este higroscopic, adică, în comparație cu alte uleiuri, nu absoarbe umiditatea din aerul înconjurător.

Poate fi utilizat ca alternativă, în locul diferitelor uleiuri PAG oferite pentru R134a\*. De aceea, în majoritatea cazurilor, puteți depozita numai un tip de ulei în loc de trei tipuri diferite de ulei PAG.

Uleiul PAG 68 este verificat de peste 10 ani în practică și contribuie la creșterea performanței instalației de climatizare. Nu are influențe negative asupra componentelor circuitului de climatizare.

Același lucru este valabil și pentru utilizarea în stațiile de service pentru climatizare (stabilite de producător prin testul Sealed Tube conform normei ASHRAE 97).

Uleiul este disponibil atât fără adaos (ulei PAO 68) cât și cu adaos de substanță de contrast (ulei PAO 68 Plus UV).

La utilizarea uleiului PAO 68 și a uleiului PAO 68 Plus UV în compresoarele Behr Hella Service, se acordă garanția completă.

(\* cu excepția compresoarelor electrice.)

### Utilizare/efect

#### Uleiul PAO 68

Moleculele de ulei PAO 68 aderă la toate suprafețele din sistem, dislocă alte molecule și formează un film subțire pe suprafața interioară a componentelor sistemului.

Deoarece moleculele nu se combină între ele, „grosimea” acestui film de ulei este egală doar cu o moleculă. Astfel, spre deosebire de multe alte uleiuri, la utilizarea uleiului PAO 68 nu există riscul de acumulare a uleiului în vaporizator și de reducere a performanței de răcire.

Datorită faptului că uleiul PAO 68 se combină doar într-o mică măsură cu agentul frigorific, prin sistem circulă întotdeauna numai o cantitate mică de ulei. Restul uleiului rămâne acolo unde este de fapt necesar – în compresor.

Existența filmului de ulei în componente îmbunătățește etanșeitatea și micșorează frecarea dintre piesele mobile ale compresorului. Din acest motiv, temperatura de funcționare și uzura se reduc. Acest fapt contribuie semnificativ la siguranța în funcționare și reducerea zgomotelor, asigurând timpi de funcționare mai scurți și consum de energie mai scăzut pentru compresor.

#### Uleiul PAO 68 Plus UV

Uleiul PAO 68 Plus UV are aceleași caracteristici pozitive ca și uleiului PAO 68.

În plus, în acest ulei este amestecată o substanță de contrast concentrată și foarte eficientă, care este utilizată pentru depistarea scurgerilor cu ajutorul razelor UV.

Avantajul concentrației reduse a substanței de contrast constă în menținerea caracteristicilor uleiului în tot volumul ocupat și excluderea oricăror efecte negative asupra componentelor sistemului sau a unităților de service.

Pentru a obține un efect corespunzător la depistarea scurgerilor, este suficientă o cantitate de 10 % din volumul de ulei din sistem. Adică, la o cantitate totală de ulei în sistem de 180 ml, doar 18 ml ulei PAO 68 Plus UV.

Bineînțeles că uleiul PAO 68 Plus UV poate fi utilizat și ca ulei unic pentru umplerea întregului sistem, fără urmări negative.

# ULEIUL PAO 68 ȘI ULEIUL PAO 68 PLUS UV

## Detalii suplimentare

**Poate fi utilizat uleiul PAO 68 în cazul reechipărilor?  
Este compatibil uleiul PAO 68 cu alte uleiuri?**



PAG și ulei PAO 68 amestecate



PAG și ulei PAO 68 separate

Uleiul PAO 68 nu atacă fluoroelastomerii, precum furtunurile sau garniturile.

Datorită faptului că uleiul PAO 68 este compatibil cu numeroși lubrifianți și agenți frigorifici, uleiul PAO 68 poate fi utilizat atât pentru completare cât și pentru înlocuirea întregii cantități de ulei a sistemului. Datorită structurii moleculare și a densității, uleiul PAO 68 se combină până la un anumit grad cu alte tipuri de ulei, însă se separă din nou de acestea devenind „pasiv”, nerealizând o combinație permanentă.

Astfel se asigură menținerea vâscozității necesare a uleiurilor și evitarea modificării vâscozității totale (consultați imaginile 1 și 2). Prin combinația unică formată din ulei sintetic înalt rafinat și aditivi speciali pentru creșterea performanței, uleiul PAO 68 are un domeniu de funcționare foarte mare (-68 până la 315°C).

**În ce mod a fost testat uleiul PAO 68 Plus UV?**

Uleiul PAO 68 Plus UV a fost testat de producător, precum și de instituții independente. Astfel, de exemplu, a fost testată stabilitatea chimică în combinație cu agentul frigorific și cu diferite materiale de garnituri inelare, pe baza așa-numitului „sealed tube test”, în conformitate cu standardul ASHRAE 97.

Toate testele au avut rezultate pozitive, astfel încât pot fi excluse efectele negative asupra componentelor instalației de climatizare a autovehiculului sau a dispozitivelor de service. Prin aceasta, uleiul PAO 68 Plus UV poate fi turnat direct în componente, de ex. compresor, și poate fi adăugat de asemenea în circuitul de agent frigorific prin stația de service pentru instalațiile de climatizare.

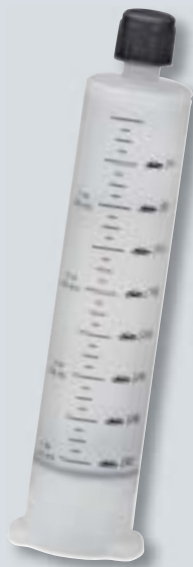
**Poate fi utilizat ulei PAO 68 dacă există probleme de umiditate?**

Uleiul PAO 68 nu este higroscopic, adică, în comparație cu alte uleiuri, nu absoarbe umiditatea din aerul înconjurător. Astfel, doar prin utilizarea uleiului PAO 68 se poate acționa împotriva problemelor cauzate de umiditate, ca de ex. înghețarea componentelor sau formarea de acizi. Posibilitățile de utilizare și perioada de garanție ale uleiului PAO 68 sunt mult mai ridicate decât la uleiurile convenționale.

### Caracteristici și proprietăți

- Nu există riscul de acumulare a uleiului în vaporizator și, ca urmare, nici de reducere a puterii de răcire
- Filmul de ulei din componente îmbunătățește etanșeitatea
- Reducerea frecării între componente
- Scăderea consumului de energie al compresorului
- Combinație unică formată din ulei sintetic înalt rafinat și aditivi speciali pentru creșterea performanței
- Domeniu de funcționare foarte mare (-68 până la 315°C)
- Concentrație procentuală redusă a substanței de contrast deosebit de active PAO 68 Plus UV și, ca urmare, conservarea și protecția componentelor sistemului și ale unităților de service

# ULEIUL POE



## Caracteristicile produsului

Compressoarele electrice de climatizare din autovehiculele hibride sunt acționate de un motor electric integrat ce funcționează la înaltă tensiune. Uleiul din aceste compresoare vine în contact, printre altele, și cu bobina acestui motor electric. De aceea, uleiul trebuie să îndeplinească cerințe speciale:

- Nu trebuie să aibă efecte negative asupra materialelor folosite în compresor.
- Trebuie să prezinte o anumită stabilitate electrică la scurtcircuit.

Uleiul POE de la Behr Hella Service îndeplinește aceste cerințe.

## Utilizare/efect

- Poate fi utilizat la toate autovehiculele hibride cu compresor electric, care sunt umplute din fabricație cu ulei POE.
- Îmbuteliate în cartușe „Spotgun” și protejate astfel în mod optim împotriva contactului cu umiditatea (problemă: uleiul POE este higroscopic).

## Detalii suplimentare

- Poate fi umplut direct în autovehicul cu un dispozitiv Spotgun (presă pentru cartușe) (prin intermediul furtunului adaptor cu racord de joasă presiune) sau poate fi umplut în rezervorul de ulei al unității de service pentru instalații de climatizare
- Cartuș Spotgun cu un conținut de 120 ml
- Fiecare cartuș este ambalat etanș într-o pungă de aluminiu
- În punga de aluminiu există suplimentar un săculeț cu desicant (granule higroscopice), pentru o protecție optimă a uleiului împotriva umidității



# COMPARAȚIE ÎNTRE ULEIURI

Tipul de ulei	Utilizare	Observație
<b>Uleiuri PAG</b> pentru agentul frigorific R134a	Există diferite uleiuri PAG pentru utilizarea în sistemul cu agent frigorific R134a, care au diferite caracteristici de curgere (vâscozități).  Uleiurile PAG sunt higroscopice și, din acest motiv, dozele desfăcute nu pot fi păstrate mult timp.	Uleiurile PAG standard nu sunt indicate pentru agentul frigorific R1234yf și nici pentru compresoarele de climatizare acționate electric
<b>Ulei PAG YF</b> pentru agentul frigorific R1234yf	Există, de asemenea, diferite uleiuri PAG pentru utilizarea cu agentul frigorific R1234yf, care au diferite caracteristici de curgere (vâscozități).  Specificul acestor uleiuri PAG de la Behr Hella Service este că acestea nu sunt adecvate numai pentru utilizarea cu agentul frigorific R1234yf, ci pot fi utilizate și cu agentul frigorific R134a.  Uleiurile PAG sunt higroscopice și, din acest motiv, dozele desfăcute nu pot fi păstrate mult timp.	Uleiul PAG YF este adecvat atât pentru agentul frigorific R1234yf, cât și pentru R134a.
<b>Uleiul PAO</b> pentru agentul frigorific R134a și alți agenți frigorifici	Poate fi utilizat ca alternativă în locul diferitelor uleiuri PAG oferite pentru R134a (cu avantajul că nu este higroscop, ceea ce înseamnă că, în comparație cu alte uleiuri, nu absoarbe umiditatea din aerul înconjurător).  Cele 3 uleiuri PAO diferite (AA1, AA2 și AA3), oferite de Behr Hella Service, pot fi utilizate împreună cu numeroși agenți frigorifici (consultați Prezentarea produsului).  În prezent, uleiurile PAO oferite de Behr Hella Service, nu sunt omologate încă pentru utilizarea împreună cu R1234yf și nici pentru utilizarea în compresoarele electrice ale autovehiculelor hibride.	
<b>Uleiul POE</b> pentru agentul frigorific R134a	Poate fi utilizat la toate autovehiculele hibride cu compresor electric, care sunt umplute din fabricație cu ulei POE (există de asemenea compresoare electrice pentru autovehicule hibride, care sunt umplute din fabricație cu un ulei PAG special).	Nu este indicat pentru agentul frigorific R1234yf

## Rapid și mobil la uleiul potrivit

Mai multe informații referitoare la uleiurile noastre și stabilirea uleiului potrivit pentru un anumit compresor, găsiți în aplicația noastră Compressor-App.

Descărcați pur și simplu în iTunes sau Google Play Store!



# PREZENTAREA PRODUSELOR

Produs	Utilizarea	Tipul compresorului	agent frigorific	Clasa de vâscozitate	Cuprins	Număr articolul
<b>Ulei PAG (doză)</b>	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile**	R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	<b>8FX 351 213-031</b>
	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile**	R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	<b>8FX 351 213-051</b>
	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile**	R134a	PAG III (ISO 150)	240 ml	<b>8FX 351 213-041</b>
<b>Ulei PAG (cartuș Spotgun)</b>	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile**	R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	<b>8FX 351 213-061</b>
	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile**	R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	<b>8FX 351 213-081</b>
	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile**	R134a	PAG III (ISO 150)	240 ml	<b>8FX 351 213-071</b>
<b>Ulei PAG YF</b>	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile**	R1234yf, R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	<b>8FX 351 213-121</b>
	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile**	R1234yf, R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	<b>8FX 351 213-131</b>
<b>Ulei PAO 68</b>	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile** (cu excepția celor cu palete)	R134a, R413a, R22, R12	AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68)	500 ml 1,0 l 5,0 l	<b>8FX 351 214-031</b> <b>8FX 351 214-021</b> <b>8FX 351 214-101</b>
	Autovehicul frigorific (cu refrigerare)	Compresoare cu piston**	R134a, R507a, R500, R12			
	Autovehicul frigorific (cu congelare)	Compresoare cu piston**	R507a, R502, R22			
	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile** (cu excepția celor cu palete)	R404a, R407c, R401b, R401c, R409a, R409b	AA2 (ISO 32)	1,0 l	<b>8FX 351 214-061</b>
	Autovehicul frigorific (cu refrigerare)	Compresoare cu piston**	R404a, R407c, R409b			
	Autovehicul frigorific (cu congelare)	Compresoare cu piston**	R404a, R407c, R402a, R403a, R408a			
	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	Compresoare cu palete**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	<b>8FX 351 214-081</b>
<b>Ulei PAO 68 Plus UV</b>	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile** (cu excepția celor cu palete)	R134a, R413a, R22, R12	AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68)	500 ml 1,0 l 5,0 l	<b>8FX 351 214-201</b> <b>8FX 351 214-211</b> <b>8FX 351 214-221</b>
	Autovehicul frigorific (cu refrigerare)	Compresoare cu piston**	R134a, R507a, R500, R12			
	Autovehicul frigorific (cu congelare)	Compresoare cu piston**	R507a, R502, R22			
	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	toate tipurile** (cu excepția celor cu palete)	R404a, R407c, R401b, R401c, R409a, R409b	AA2 (ISO 32)	1,0 l	<b>8FX 351 214-261</b>
	Autovehicul frigorific (cu refrigerare)	Compresoare cu piston**	R404a, R407c, R409b			
	Autovehicul frigorific (cu congelare)	Compresoare cu piston**	R404a, R407c, R402a, R403a, R408a			
	Instalații de climatizare pentru autovehicule*	Compresoare cu palete**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	<b>8FX 351 214-281</b>
<b>Uleiul POE</b>	Autovehicule hibride	compresoare electrice	R134a		120 ml	<b>8FX 351 213-111</b>

\* automobile, autovehicule comerciale, utilaje agricole și de construcții

\*\* cu excepția compresoarelor electrice

Distribuție și informații suplimentare la:

**HELLA KGaA Hueck & Co.**

Rixbecker Straße 75

59552 Lippstadt, Germany

Tel.: +49 2941 38-0

Fax: +49 2941 38-7133

Internet: [www.hella.com](http://www.hella.com)

© BEHR HELLA SERVICE GmbH, Schwäbisch Hall

922 999 936-041 J00905/KB/12.14/0.1

Printed in Germany

Sub rezerva modificărilor tehnice și de pret