

BEHR 
S E R V I C E

KLIMA- KOMPRESSOROLJE

PAG-, PAO- og POE-oljer



DET FINNES MANGE OLJETYPER, HVILKEN ANBEFALES?

Olje spiller en viktig rolle i klimaanlegget: Både når kompressoren skiftes ut og når det skal etterfylles olje ved klimaservice. Som blodet i menneskekroppen har oljen i klimaanlegget "livsviktige" oppgaver.

Det avgjørende for sikker og kontinuerlig drift av anlegget er imidlertid at det brukes en kompressorolje av høy kvalitet. Bruk av mindreverdige eller feil oljetype fører – som for motoren – til økt slitasje, tidlig svikt i kompressoren og tap av garanti/reklamasjonsrett.

Merk:

Feil tilordning kan føre til skader. Det må tas særskilt hensyn til kjøretøy- eller produsentspesifikke anvisninger.

PAG-OLJE



Produktegenskaper

PAG-oljer er helsyntetiske, hygroskopiske oljer på polyalkylenglykolbasis. De brukes med forskjellig viskositet av mange kjøretøy- og kompressorprodusenter i klimaanlegg med kjølemiddelet R134a.

Bruk/virkning

PAG-oljer kan lett blandes med R134a og egner seg til smøring og tetting av de fleste klimaanlegg i personbiler og nyttekjøretøy.

Ved bruk av PAG-oljer må man passe på å velge riktig viskositetsklasse (PAG 46, PAG 100, PAG 150). Her må anvisningene fra kjøretøyprodusenten følges.

Flere detaljer

Ulempen med PAG-oljer er at de er hygroskopiske, dvs. at de tar opp fuktighet fra luften rundt og binder den til seg. Av den grunn skal åpnede oljebeholdere straks lukkes igjen, og resten av oljen kan bare lagres en begrenset periode. Dette gjelder også særlig for friskoljebeholdere på klimaserviceapparatet.

PAO-OLJE 68 OG PAO-OLJE 68 PLUS UV



Produktegenskaper

PAO-olje 68 er ikke hygroskopisk, dvs. at den, i motsetningen til andre oljer, ikke tar opp fuktighet fra luften rundt.

Den kan brukes som alternativ til de forskjellige PAG-oljene som tilbys til R134a. Derfor trenger man bare å ha én olje istedenfor tre forskjellige PAG-oljer på lager.

PAO-olje 68 bidrar til å øke effekten av klimaanlegget.

Oljen finnes uten tilsatt sporstoff (PAO-olje 68) og med tilsatt sporstoff (PAO-olje 68 Plus UV).

Bruk/virkning

PAO-olje 68

Molekylene i PAO-olje 68 fester seg til alle overflater i systemet, fortrenger andre molekyler og danner en tynn film på overflaten til systemkomponentene.

Siden molekylene ikke streber etter å forbinde seg med hverandre, er denne oljefilmen bare én molekyl "tykk". I motsetning til mange andre oljer er det ved bruk av PAO-olje 68 dermed ingen fare for oljeansamlinger i fordampere og redusert kjøleeffekt i den forbindelse.

Siden PAO-olje 68 bare i liten grad inngår en forbindelse med kjølemiddelet, sirkulerer alltid bare en liten del av oljen gjennom systemet. Resten holder seg der hvor oljen egentlig trengs – i kompressoren.

På grunn av oljefilmen i komponentene forbedres tettingen resp. reduseres friksjonen mellom de bevegelige delene i kompressoren. Dermed reduseres driftstemperaturen og slitasjen. Dette bidrar i vesentlig grad til driftssikkerheten og reduserer støyen samt sørger for kortere driftstider og lavere energiforbruk for kompressoren.

PAO-olje 68 Plus UV

PAO-olje 68 Plus UV har de samme positive egenskapene som PAO-olje 68.

I tillegg er den tilsatt et konsentrert, høyeffektivt sporstoff som brukes ved UV-lekkasjesøk.

Fordelen ved den lave volumprosentkonsentrasjonen av sporstoffet er at oljens egenskaper bibeholdes i fullt monn, og det oppstår ingen negative virkninger på systemkomponenter eller serviceapparater.

For å oppnå tilstrekkelig effekt ved feilsøk er det fullt ut tilstrekkelig med bare 10 volum-% av systemoljemengden. Det tilsvarer f.eks. bare 18 ml PAO-olje 68 Plus UV ved en samlet systemoljemengde på 180 ml.

Videre kan PAO-olje 68 Plus UV også brukes som eneste olje til fylling av det totale systemet, uten at det oppstår negative virkninger.

PAO-OLJE 68 OG PAO-OLJE 68 PLUS UV

Flere detaljer

**Kan PAO-olje 68 brukes ved omrustinger?
Er PAO-olje 68 kompatibel med andre oljer?**



PAG og PAO-olje 68 blandet



PAG og PAO-olje 68 skilt

PAO-olje 68 angriper ingen fluorelastomere materialer som f.eks. slanger eller pakninger og egner seg ypperlig til omrusting fra R12 til R134a-kjølemiddel.

Siden PAO-olje 68 er kompatibel med mange andre smøre- og kjølemidler, kan PAO-olje 68 brukes både til etterfylling og som erstatning for den totale systemoljemengden. På grunn av den egenartede molekylstrukturen og tettheten blander PAO-olje 68 seg riktig nok til en viss grad med andre oljer, men skiller seg fra dem igjen i "hviletilstand" og inngår dermed ingen varig forbindelse.

Dermed sikres det at oljenes nødvendige viskositet holder seg og det ikke oppstår noen endring av den samlede viskositeten (se bilde 1 og 2). Takket være sin enestående kombinasjon av høyraffinert, syntetisk olje og spesielle, effektøkende additiver, har PAO-olje 68 et svært bredt driftsområde (-68 til +315 °C).

Hvordan er PAO-olje 68 Plus UV testet?

PAO-olje 68 Plus UV er testet av produsenten og av uavhengige institutter. For eksempel er den kjemiske stabiliteten testet i sammenheng med kjølemiddelet og de forskjellige o-ringsmaterialene ved hjelp av den såkalte "sealed tube"-testen, i samsvar med standarden ASHRAE 97.

Alle testene viste et positivt resultat, slik at negative innvirkninger på komponentene i bilens klimaanlegg eller klimaserviceapparatet kan utelukkes. Dermed kan PAO-olje 68 Plus UV både fylles rett i en komponent, f.eks. kompressoren, og via klimaserviceapparatet inn i kjølemiddelkretsløpet.

Kan PAO-olje 68 brukes ved fuktighetsproblemer?

PAO-olje 68 er ikke hygroskopisk, dvs. at den i motsetning til andre oljer ikke opptar fuktighet fra luften rundt. Dermed kan man ved å bruke PAO-olje 68 som eneste olje motvirke fuktighetsproblemer som f.eks. ising av komponenter eller at det oppstår syrer. Bruksmulighetene og lagringsevnen til PAO-olje 68 er vesentlig bedre enn for tradisjonelle oljer.

Særegenheter og egenskaper

- Ingen fare for oljeansamlinger i fordampere og redusert kjøleeffekt i den forbindelse
- Takket være oljefilm i komponentene forbedres tettingen
- Redusert friksjon mellom komponentene
- Lavere energiforbruk for kompressoren
- Enestående kombinasjon av høyraffinert, syntetisk olje og spesielle, effektøkende additiver
- Svært bredt driftsområde (-68 til +315 °C)
- Lav volumprosentkonsentrasjon av det høyaktive sporstoffet PAO-olje 68 Plus UV, derfor skånes og beskyttes systemkomponenter og serviceapparater

POE-OLJE



Produktegenskaper

Elektriske klimakompressorer i hybridbiler drives ved hjelp av en innvendig elektromotor som arbeider i høyspenningsområdet. Kompressoroljen i disse kompressorene kommer blant annet også i kontakt med spolen i denne elektromotoren. Derfor må oljen oppfylle spesielle krav:

- Den kan ikke ha negativ innvirkning på materialene som er brukt i kompressoren.
- Den må ha en bestemt elektrisk kortslutningsfasthet.

POE-oljen fra Behr Hella Service oppfyller disse kravene.

Bruk/virkning

- Kan brukes i alle hybridbiler med elektrisk kompressor som er fylt med POE-olje fra fabrikken.
- Fylt i "Spotgun"-patroner og dermed optimalt beskyttet mot kontakt med fuktighet (problem: POE-oljen er hygroskopisk).

Flere detaljer

- Med Spotgun-verktøy (patronpresse) kan den enten fylles rett på bilen (ved hjelp av adapterslange med lavtrykkstil-kobling) eller fylles om på oljetanken i klimaserviceapparatet
- Spotgun-patron med 120 ml innhold
- Hver enkelt patron er sveiset inn i en aluminiumspose
- I aluminiumsposen er det i tillegg en liten pose med tørkemiddel (tørkegranulat), for å beskytte oljen best mulig mot fuktighet

SAMMENLIGNING AV OLJENE

Oljetype	Bruk	Merknad
PAG-oljer til kjølemiddel R134a	Det finnes forskjellige PAG-oljer med ulike flyteegenskaper (viskositeter) til bruk med kjølemiddel R134a. PAG-oljer er hygroskopiske og derfor kan åpne bokser ikke oppbevares lenge.	Standard PAG-oljer egner seg ikke til kjølemiddel R1234yf og elektrisk drevne klimakompressorer
PAO-olje til kjølemiddel R134a og andre kjølemidler	Kan brukes istedenfor de forskjellige PAG-oljene som tilbys til R134a (med den fordel at den ikke er hygroskopisk, dvs. at den i motsetning til andre oljer ikke tar opp fuktighet fra luften rundt). De tre forskjellige PAO-oljene (AA1, AA2 og AA3) som Behr Hella Service tilbyr, kan brukes sammen med mange forskjellige kjølemidler (se produktoversikt). For tiden er PAO-oljene fra Behr Hella Service imidlertid ikke godkjent til bruk sammen med R1234yf og foreløpig heller ikke til bruk i elektriske kompressorer i hybridbiler.	Bruk sammen med kjølemiddel R1234yf og i elektrisk drevne klimakompressorer er for tiden under utprøving.
POE-olje til kjølemiddel R134a	Kan brukes til alle hybridbiler med elektrisk kompressor som fra fabrikken er fylt med POE-olje (det finnes også elektrisk drevne kompressorer til hybridbiler som er fylt med en spesiell PAG-olje fra fabrikken).	Egner seg ikke til kjølemiddel R1234yf

PRODUKTOVERSIKT

Produkt	Bruk	Kompressortype	Kjølemid- del	Viskositets- klasse	Innhold	Artikkelnummer	
PAG-olje	Bilklimaanlegg*	Alle typer**	R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	8FX 351 213-031	
	Bilklimaanlegg*	Alle typer**	R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	8FX 351 213-051	
	Bilklimaanlegg*	Alle typer**	R134a	PAG III (ISO 150)	240 ml	8FX 351 213-041	
Spotgun-patron	Bilklimaanlegg*	Alle typer**	R134a	PAG I (ISO 46)	240 ml	8FX 351 213-061	
	Bilklimaanlegg*	Alle typer**	R134a	PAG II (ISO 100)	240 ml	8FX 351 213-081	
	Bilklimaanlegg*	Alle typer**	R134a	PAG III (ISO 150)	240 ml	8FX 351 213-071	
PAO-olje 68	Bilklimaanlegg*	Alle typer** (unntatt vingekom- pressor)	R134a, R413a, R22, R12	AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68)	500 ml 1,0 l 5,0 l	8FX 351 214-031 8FX 351 214-021 8FX 351 214-101	
	Kjølebiler (til ferskvaretransport)	Stempelkompres- sorer**	R134a, R507a, R500, R12				
	Frysebiler (til frossenvaretransport)	Stempelkompres- sorer**	R507a, R502, R22				
	Bilklimaanlegg*	Alle typer** (unntatt vingekom- pressor)	R404a, R407c, R401b, R401c, R409a, R409b	AA2 (ISO 32)	1,0 l	8FX 351 214-061	
	Kjølebiler (til ferskvaretransport)	Stempelkompres- sorer**	R404a, R407c, R409b				
	Frysebiler (til frossenvaretransport)	Stempelkompres- sorer**	R404a, R407c, R402a, R403a, R408a				
	Bilklimaanlegg*	Vingekompres- sorer**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	8FX 351 214-081	
	PAO-olje 68 Plus UV	Bilklimaanlegg*	Alle typer** (unntatt vingekom- pressor)	R134a, R413a, R22, R12	AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68) AA1 (ISO 68)	500 ml 1,0 l 5,0 l	8FX 351 214-201 8FX 351 214-211 8FX 351 214-221
		Kjølebiler (til ferskvaretransport)	Stempelkompres- sorer**	R134a, R507a, R500, R12			
Frysebiler (til frossenvaretransport)		Stempelkompres- sorer**	R507a, R502, R22				
	Bilklimaanlegg*	Alle typer** (unntatt vingekom- pressor)	R404a, R407c, R401b, R401c, R409a, R409b	AA2 (ISO 32)	1,0 l	8FX 351 214-261	
	Kjølebiler (til ferskvaretransport)	Stempelkompres- sorer**	R404a, R407c, R409b				
	Frysebiler (til frossenvaretransport)	Stempelkompres- sorer**	R404a, R407c, R402a, R403a, R408a				
	Bilklimaanlegg*	Vingekompres- sorer**	R134a, R413a	AA3 (ISO 100)	1,0 l	8FX 351 214-281	
POE-olje	Hybridbiler	Elektriske kom- pressor	R134a		120 ml	8FX 351 213-111	

* Personbiler, nyttekjøretøy, landbruksmaskiner og anleggsmaskiner

** Unntatt til elektriske kompressorer

Distribusjon og ytterligere opplysninger på:

Importør:

Hellanor

Industriveien 26, 1481 Hagan

Postboks 44, 1483 Hagan

Tlf. 67066000

Fax 67066010

e-mail: kundeservice@hellanor.no

Internet: www.hellanor.no

© BEHR HELLA SERVICE GmbH, Schwäbisch Hall

922 999 733-468 xx/12.12/0.4

Printed in Germany