



Klimaanlagenlösungen für die neue Generation von Kältemitteln



snow leopard[®]
technical lubricants



Warum die neue Generation von Kältemitteln Schmiermittel einer neuen Generation benötigt

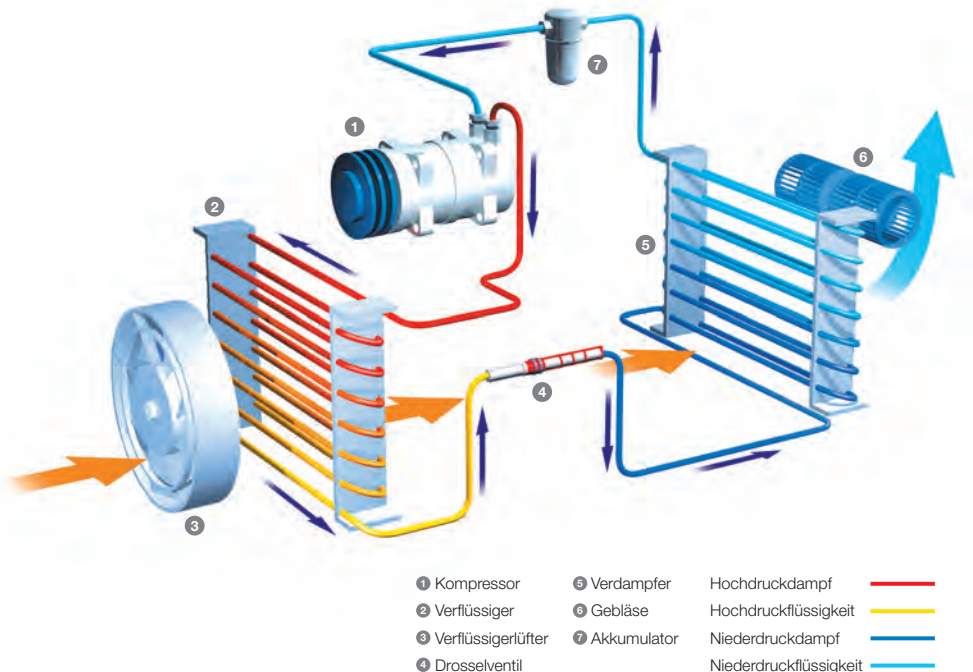
R1234yf, das neue HFO-Kältemittel für den Automobilbereich, wird bereits seit Anfang 2011 eingesetzt, seitdem alle neu zugelassenen Fahrzeuge ein Kältemittel mit einem Treibhauspotenzial von unter 150 verwenden müssen.

Seit Januar 2017 muss in allen neu gebauten Fahrzeugen R1234yf eingesetzt werden, da keine rechtlich zulässige Alternative vorhanden ist. Dieses neue Gas hat es Automobilherstellern ermöglicht, weiterhin die meisten der vorhandenen Klimaanlagekomponenten ohne eine große Umgestaltung der Anlagen zu verwenden, aber R1234yf

- ist weniger stabil und teurer als R134a,
- erfordert spezielle Kompressorschmiermittel und
- erfordert eine sorgfältigere Wartung als seine Vorgänger

Hinzu kommt, dass elektrische Klimaanlagekompressoren, die spezielle Schmiermittel mit den richtigen dielektrischen Eigenschaften benötigen, immer häufiger eingesetzt werden, da immer mehr Hybrid- und Elektrofahrzeuge auf den Straßen zu sehen sind.

Das ist der Grund, warum Sie das Wissen und die Erfahrung von Primalec brauchen, um die richtigen Schmiermittel für die jeweilige Aufgabe auszuwählen.



Wozu dient das Klimaanlagenschmiermittel?

Seine Hauptaufgabe ist natürlich, die beweglichen Teile des Kältemittelkompressors zu schmieren, Wärme abzuleiten, die Verdichtungskammern und Ventile abzudichten und die Dichtungen und flexiblen Leitungen im gesamten System in gutem Zustand zu halten, indem es Leckagen aufgrund von Elastomerabbau minimiert.

Das Schmiermittel befindet sich im Kältemittel, daher müssen die beiden sich gut miteinander vermischen sowie miteinander und mit den verschiedenen Materialien, die in einer mobilen Klimaanlage verwendet werden, kompatibel sein. Durch gute Mischbarkeit kann das zirkulierende Kältemittel das Schmiermittel sicher durch das System zu den O-Ringen, Dichtungen und flexiblen Rohrleitungen und wieder zurück in den Kompressor transportieren.

Elektrische Kompressoren fügen der ganzen Sache eine weitere Dimension hinzu, da das Kältemittel und das Schmiermittel in Kontakt mit stromführenden elektrischen Teilen kommen. Daher wird ein Schmiermittel mit dem richtigen dielektrischen Profil benötigt.

Deshalb ist es wichtig, das richtige Schmiermittel für den Job zu verwenden.

Wichtige Punkte für R1234yf:

- Normale Aftermarket-R134a PAG-Schmiermittel vermischen sich nicht mit R1234yf.
- R1234yf benötigt optimal additivierte, an beiden Enden der Molekülkette verschlossene HFO-PAG-Öle, die aus ausgewählten Grundölen gemischt werden.
- Elektrische Kompressoren müssen das richtige dielektrische Profil haben und mit R1234yf kompatibel sein.
- R1234yf ist schwach entzündlich
- Ein oder zwei Fahrzeughersteller geben ein POE-Schmiermittel für elektrische R1234yf Kompressoren vor

Um Ihre Arbeit einfacher und profitabler zu machen, hat sich Primalec mit weltweit führenden Spezialisten in der synthetischen Schmierstoff-Chemie zusammengetan, um Ihnen ein umfassendes und dennoch kompaktes Sortiment an Schmierstoffen für mobile Klimaanlagen, denen Sie vertrauen können, anzubieten.

Snow Leopard

Schmierstoffe bieten Lösungen in OEM-Qualität

Von dieser seltenen und schönen Katze, die im hohen Himalaja lebt, inspiriert, sind die technischen Schmiermittel der Marke Snow Leopard für die wechselnden warmen und kalten Umgebungen von Klima- und Kälteanlagen konzipiert.

Die Snow Leopard-Schmiermittel wurden aus ausgewählten synthetisierten Ölen entwickelt und mit speziellen Additiven verfeinert, um die Bedürfnisse Ihres Kompressors zu erfüllen und zu übertreffen. Die Snow Leopard-Schmiermittel haben die Kraft und die Leistung, Ihren Kältemittelkompressor zu schmieren und zu schützen und die Leistung einer jeden Klima- und Kälteanlage zu optimieren.

R1234yf + R134a + Hybrid/ev

Die Snow Leopard-Schmierstoffe HFO-PAG46e und HFO-PAG100e mit neuer Formel sind die richtigen Öle zur Verwendung in R1234yf-Systemen, wenn – wie es die meisten Fahrzeughersteller tun – ein Schmierstoff auf PAG-Basis vorgeschrieben wird.

Diese HFO-PAGs mit niedrigem Feuchtigkeitsgehalt sind jetzt vollständig mit elektrischen Kompressoren in Hybrid- und Elektrofahrzeugen kompatibel. Sie bieten auch bessere Schmierfähigkeit und Leistung in allen R134a-Systemen als jedes gewöhnliche R134a-PAG-ÖL. Ihre geringe Hygroskopizität und ihr außergewöhnlicher Viskositätsindex erhöhen die Lebensdauer des Kompressors durch effizienten Lauf selbst bei hohen Temperaturen.

Das bedeutet, dass die Snow Leopard-HFO-PAGs als eine echte Universallösung angesehen werden können, sodass Sie, wenn Sie diese Schmiermittel höchster Qualität wählen, das Risiko der Verwendung des falschen Schmiermittels ausschließen können.



Die wichtigsten Punkte:

- Optimale Mischbarkeit mit R1234yf- und R134a-Kältemittel
- Optimierte Additivtechnologie < 3 % nach Gewicht
- Ausgewählte, an beiden Enden der Molekülkette verschlossene Grundöle mit > 90 % Verschlusseffizienz für hervorragende Schmierfähigkeit
- Geringe Hygroskopizität minimiert das Eindringen von Feuchtigkeit
- Hoher Viskositätsindex für Effizienz bei hohen Temperaturen
- Gute chemische Stabilität

MRL85 ist ein POE-Schmiermittel (auf Polyolester-Basis), das mit einem Additivpaket entwickelt wurde, das besser für R1234yf geeignet ist, als Standard POE-Öle. Einige Fahrzeughersteller geben ein POE-Öl für ihre R134a-Hybrid- und -

Elektrofahrzeuge vor, und ein oder zwei Hersteller haben dies auch für R1234yf-Fahrzeuge getan.

Dass MRL85 mit R1234yf, R134a und mit elektrischen Kompressoren kompatibel ist, macht es zu Ihrer bevorzugten Wahl für Kompressoren mobiler Klimaanlagen, wenn der Fahrzeughersteller ein POE-Schmiermittel vorgegeben hat.



Bei den Snow Leopard-Schmiermitteln decken nur 3 Artikelnummern den Markt ab

AC55046A - 250ml | Snow Leopard HFO-PAG46e AC-Schmiermittel R1234yf/R134a/HYB/EV

AC55100A - 250ml | Snow Leopard HFO-PAG100e AC-Schmiermittel R1234yf/R134a/HYB/EV

AC54085A - 250ml | Snow Leopard MRL85 POE AC-Schmiermittel R1234yf/R134a/HYB/EV

Andere Packungsgrößen und -typen, einschließlich unserer einzigartigen hermetischen Concertina-Kartuschen, stehen ebenfalls zur Verfügung. Bitte fordern Sie eine vollständige Liste an.

R134a Snow Leopard ExtraCool™ PAG-Öle für R134a

ExtraCool™ Glo-PAG46/ExtraCool™ Glo-PAG100 HIGH PERFORMANCE

Diese Hochleistungs-R134a PAGs stellen die ursprüngliche Kühlleistung von älteren Klimaanlage wieder her. Ihr spezielles Additivpaket entfernt Rückstände, die sich über Jahre aufgebaut haben, und bildet eine rutschige, dünne Grenzschicht auf Metalloberflächen. Der daraus resultierende schnellere Durchfluss des Kältemittels, die bessere Öl-Rückführung und der effizientere Wärmeaustausch kann die ursprüngliche Kühlleistung älterer Klimaanlage wiederherstellen.

ExtraCool™ R134a-PAGs enthalten auch Glo-Leak® UV für die Dichtheitsprüfung. Sie sind sehr gut für das Nachfüllen eines System geeignet, das bereits mit Glo-Leak® behandelt worden ist, sodass die UV-Fluoreszenz des Öls beibehalten wird, auch beim Befüllen mit Öl nach einer Systemspülung und/oder eines Austauschs des Kompressors. Sie sollten nicht mit R1234yf verwendet werden.



AC53046A - 250ml Flasche | ExtraCool™ HP-PAG46 R134a mit Glo-Leak®

AC53100A - 250ml Flasche | ExtraCool™ HP-PAG100 R134a mit Glo-Leak®

AC53046Y - 260ml Concertina-Düse | ExtraCool™ HP-PAG46 R134a mit Glo-Leak®

Andere Packungsgrößen und -typen, einschließlich unserer einzigartigen hermetischen Concertina-Kartuschen, stehen ebenfalls zur Verfügung. Bitte fordern Sie eine vollständige Liste an

Airco Lube Standard-R134a PAGs für den täglichen Gebrauch.

Airco Lube-PAGs sind an einem Ende der Molekülkette verschlossene Standard-Öle. Sie sind vollständig synthetische und additierte Polyalkylenglykole, die sehr gut für den Aftermarkt im Automobilbereich in den meisten normalen klimatischen und ökologischen Bedingungen in Europa geeignet sind. Sie sollten nicht mit R1234yf verwendet werden.

In den ISO-Klassen 46, 100 und 150 erhältlich. Verpackt in Primalects einzigartiger Polymerflasche mit Feuchtigkeitssperre unter einem Stickstoffkissen und einem hitzeversiegelten Deckel.



AC2173A - 250ml | **AC2173B** - 1000ml
Airco Lube Standard PAG-Öl ISO VG 46

AC2174A - 250ml | **AC2174B** - 1000ml
Airco Lube Standard PAG-Öl ISO VG 100

AC2175A - 250ml | **AC2175B** - 1000ml
Airco Lube Standard PAG-Öl ISO VG 150

Andere Packungsgrößen und -typen, stehen ebenfalls zur Verfügung. Bitte fordern Sie eine vollständige Liste an

Schmierstoffe sicher in Klimaanlagen einspeisen

Die hermetische Einspritzanlage Concertina von Primalec

Concertina speist genau dosierte Mengen von Glo-Leak® UV-Testflüssigkeit, PAG-Öl, Esteröl oder anderen Schmierstoffen ohne Entgasung und ohne Hinzufügen von Kältemittel in die Klimaanlage ein. (Es ist gesetzlich vorgeschrieben, vor dem Nachfüllen von Kältemittel eine Dichtheitsprüfung durchzuführen)

Die werkseitig befüllte Concertina-Kartusche wird zusammengedrückt, während die Flüssigkeit durch Gegendruck herausgedrückt oder durch Vakuum herausgesaugt wird. Sie bleibt dank des im Deckel integrierten Ventils zusammengedrückt. Dadurch kann die Flüssigkeit austreten, aber keine Luft eindringen

Es gibt zwei Typen:



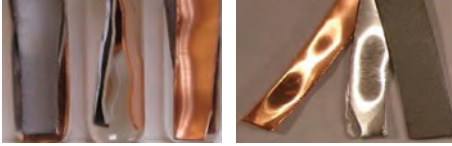
Vakuum-aktivierte Kartuschen mit weicher Hülle, die in der Regel in Klimaanlage-servicemaschinen eingesetzt werden. Concertina-Vakuumkartuschen werden sowohl in einer einzigartigen Passform für Gerätehersteller, als auch in Industriestandard-Passform angeboten. Sie werden direkt an der Maschine anstelle der standardmäßigen Flaschen angebracht.

Injizierbare Kartuschen mit harter Hülle sind für die Verwendung mit einer Concertina-Einspritzdüse konzipiert. Zur Direkteinspritzung setzen Sie die Patrone in ein Concertina-Einspritzwerkzeug, schließen Sie den Schlauch an den Niederdruckanschluss des Systems an, und die Flüssigkeit wird durch die Drehung Ihrer Hand herausgedrückt.



R1234yf wird in der Atmosphäre schnell abgebaut. Es ist weniger stabil als ältere Kältemittel. Daher muss das Kompressoröl stabil bleiben und seine Schmierfähigkeit unter allen Bedingungen beibehalten. Die folgenden Daten stammen aus Tests unserer HFO-PAGs und von drei anderen Produkten, die derzeit in Europa verkauft werden.

HFO-PAG 46 - Stabilitätstest



Aussehen der Rohre und Metallplättchen vor dem Test



Aussehen der Rohre und Metallplättchen nach dem Test

ASHRAE 97/SAE J2670

- Die chemische, thermische und hydrolytische Stabilität von Snow Leopard HFO-PAG 46 wurde mit dem Test im versiegelten Glasrohr nach der Norm ASHRAE 97 beurteilt.
- Der Test wurde unter normalen Bedingungen von 50:50 Gew.:Gew. R1234yf:Schmiermittel mit 1000 ppm Wasser bei 175 °C für 14 Tage durchgeführt.
- Nach der Alterung wurden die Inhalte des Glasrohrs auf Änderung der Farbe des Schmiermittels, Trübung, Ausflockung, Partikel und Änderungen im Aussehen der Metallplättchen wie Oberflächenkorrosion und Metallbeschichtung untersucht.

Analyse der Konkurrenzprodukte – Zusammensetzung:

Tests von 4 Produkten, die derzeit auf dem europäischen Markt verkauft werden

Konkurrenzprodukt A - Zusammensetzungsanalyse

Grundölzusammensetzung ist 100 %

- ein an einem Ende der Molekülkette verschlossenes, wasserunlösliches PAG-Öl
- Butanol-initiiertes Propoxyolat (100 %), hydroxyl-terminiert
- Mn ca. 1600

Konkurrenzprodukt B - Zusammensetzungsanalyse

Grundölzusammensetzung ist eine Mischung aus 3 Komponenten:

- Ein polyolartiger Trimethylolpropan (TMP)-Ester: 25 Gew.-%
- Ein Phthalatester: 50 Gew.-%
- Ein an einem Ende der Molekülkette verschlossene Standard-PAG-Öl, wasserunlösliches, butanol-initiiertes Propoxyolat: 25 Gew.-%

Konkurrenzprodukt C - Zusammensetzungsanalyse

Grundölzusammensetzung ist ein an beiden Enden der Molekülkette verschlossenes Propoxyolat. Es ist bei 77,9 Gew.-% präsent

Konkurrenzprodukt C ist stark additiviert mit folgenden Komponenten:

- Alpha-olefin epoxide
- Beta-Pinen
- Butylhydroxytoluol
- Trikresylphosphat (TCP)

Snow Leopard HFO-PAG46

Grundölzusammensetzung ist ein an beiden Enden der Molekülkette verschlossenes PAG

- Grundöl ist bei > 97 Gew.-%. präsent
- HFO-PAG46** hat eine geringe Additivierung von weniger als 3 Gewichtsprozent, bestehend aus:
 - Antioxidativen
 - Korrosionsschutz für gelbe und weiße Metalle
 - Extremdruck/anti-Verschleiß
 - Säure-Scavenger

Analyse der Konkurrenzprodukte – Ergebnisse

	Konkurrenzprodukt A	Konkurrenzprodukt B	Konkurrenzprodukt C	Snow Leopard HFO-PAG46
Aussehen	Unverändert	2 Phasen und trüb	Unverändert	Leichte Gelbfärbung des Schmiermittels
Plättchen	Unverändert	Kupfer vollständig schwarz	Unverändert	Unverändert
TAN mgKOH/g	0.01/0.35	0.31/0.90	0.03/0.38	0.05/0.13
Fluorid (ppm) [b/a]	0/196	0/1	0/71	0/44
Butyrate (ppm) [b/a]	0/300	0/17	0/149	0/119
Sulfat	0/0	24	0/0	0/0

- Schmierstoff-Abtrennung** weist auf Unvermischbarkeit mit Kältemittel hin
- Änderung an den Plättchen** weist auf Metallinkompatibilität hin
- Höhere **fluoride** weisen auf Zersetzung des Kältemittels hin
- Starke Erhöhung der **Butyratwerte** weist auf Schmiermittelzerstörung hin
- Erhöhung der Sulfatwerte** weist auf Probleme mit dem Additivpaket hin

Fazit	Signifikante Zersetzung von Kältemittel und Schmiermittel	Ungeeignetes Additivpaket für R1234yf; Greift Kupfer und Messing an	Akzeptable Leistung	Gute Leistung
-------	---	---	---------------------	----------------------

Bitte benutzen Sie das folgende Diagramm für die Auswahl der richtigen Öle für das Fahrzeug, an dem Sie arbeiten.

Kältemitteltyp	Kompressorart	Öltyp	Querverweisbeispiele	Primalec Code		
				Aircolube	Snow Leopard	
R134a	Riemen angetrieben	PAG 46	ND-8, SP10, ZXL100, WSH-M1C231-B, YN-12, JLM12260, NO52-154-VXOO	AC2173	AC53046	AC55046
		PAG 100	ND-9, SP20, ZXL200, RS20	AC2174	AC53100	AC55100
		PAG 150	SP15, UCON-488	AC2175	AC53150	-
	Elektrisch	HFO-PAG46e		-	-	AC55046
		HFO-PAG100e		-	-	AC55100
		POE	ND-11, SE-10Y, MA68EV	AC2177	-	AC54085
R1234yf	Riemen angetrieben	HFO-PAG46e	ND-12, SPA2, PS-D1, WSH-M1C321-B, VC200yf, FD46XG	-	-	AC55046
		HFO-PAG100e		-	-	AC55100
	Elektrisch	HFO-PAG46e	FD46XG is a hermetic PAG	-	-	AC55046
		HFO-PAG100e		-	-	AC55100
		HFO-POE	ND-11	-	-	AC54085

Die Snow Leopard R1234yf-Öle sind auch kompatibel mit R134a. HFO-PAG46e und HFO-PAG100 sind an beiden Enden der Molekülkette verschlossene Polyalkylenglykol-Öle mit optimaler Additivierung, die OEM-Spezifikationen entspricht. HFO-PAG 46e kann in allen mobilen Klimaanlage verwendet werden, ob riemengetrieben oder elektrisch, für die vom Fahrzeughersteller ein PAG vorgegeben ist. MRL85 ist ein Schmiermittel auf POE-Basis, das OEM-Spezifikationen für den Einsatz in allen mobilen Klimaanlage, für die vom Fahrzeughersteller ein POE vorgegeben ist, entspricht.

CO2 R744	EP-PAG	AC56046 EP PAG RL 46 CO2-System-Schmiermittel AC56068 EP PAG RL 68 CO2-System-Schmiermittel AC56100 EP PAG RL 100 CO2-System-Schmiermittel
Kohlenwasserstoffe (R290, R600, R600a) und Ammoniak (R717)	AB	AC57032 Zerol 150 Alkylbenzol-Schmiermittel ISO VG 32 AC57046 Zerol 250 Alkylbenzol-Schmiermittel ISO VG 46 AC57068 Zerol 350 Alkylbenzol-Schmiermittel ISO VG 68

Dies sind einige der Kunden, die von Primalecs Lösungen für die Dichtheitsprüfung und -kontrolle profitieren.



Nettlestead Green, Nr. Maidstone, Kent ME18 5HD, England.
Tel: +44 (0)1622 816955 Fax: +44 (0)1622 816110
customers@primalec.co.uk

PRIMALEC

www.primalec.com