

D	SCHMIERSTOFFTABELLE	Kältemaschinenöle für chlorfreie Kältemittel FKW
GB	LUBRICATION CHART	Refrigerating machine oils for chlorine-free refrigerants HFC
F	TABLE DE LUBRIFIANTS	Huiles pour machines frigorifiques pour réfrigérants fluocarburés sans chlore



D	GB	F
----------	-----------	----------

Beim Einsatz chlorfreier Kältemittel sind in unseren Verdichtern Esteröle als Schmierstoffe zu verwenden, da nur diese eine ausreichende Mischbarkeit mit den Kältemitteln gewährleisten. Dabei ist unbedingt zu beachten, dass sich Esteröle stark hygroskopisch verhalten. Für den Kälteanlagenbauer sowie den Betreiber gelten daher wesentlich höhere Anforderungen hinsichtlich Sauberkeit und Restfeuchte.

Eine ausreichende Betriebssicherheit ist bis zu einem Restfeuchte-Wert <100 ppm gewährleistet. Ein Restfeuchtegehalt >100 ppm kann zu Schäden an der Gesamtanlage führen. Gewährleistungsansprüche für unsere Verdichter sind in diesen Fällen ausgeschlossen.

Weiterhin gilt zu beachten, dass sich in Abhängigkeit von der Viskosität der einzelnen Öle unterschiedliche Mischungslücken in den verschiedenen, also auch höheren Temperaturbereichen ergeben können. Die Verwendbarkeit der beabsichtigten Kältemittel-Öl-Kombination für den vorgesehenen Einsatzzweck ist deshalb vorab anhand der Mischungslücken-Diagramme zu überprüfen

Bock-Verdichter mit dem Zusatz X (z.B. HGX4) sind mit Esteröl befüllt, und somit nicht nur für R134a, sondern auch für andere alternative Kältemittel (siehe Kältemittelfibel) geeignet.

Für Verdampfungstemperaturen bis ca. -20°C sind Öle mit Viskositätsklassen > 32 mm²/s und für Temperaturen unter -20°C mit < 55 mm²/s Viskosität empfehlenswert.

Es ist in der Regel möglich, Öle mit gleicher Viskosität, aber von verschiedenen Herstellern, zu mischen. Zum Beispiel lassen sich Esteröle von FUCHS und MOBIL bei gleicher oder nahezu gleicher Viskosität mischen. Standardmäßig wird das FUCHS Reniso Triton SE 55 eingefüllt, das z.B. mit den Kältemaschinenölen MOBIL EAL Arctic 46 mischbar ist. Es ist jedoch zu beachten, dass über Mischungslücken mit verschiedenen Kältemitteln bei Ölmischungen keine Aussage gemacht werden kann!

When using chlorine-free refrigerants, ester oils should be the chosen lubricants for our compressors, as only they guarantee adequate miscibility with the refrigerants. It is very important to note that ester oils have very hygroscopic behaviour. This makes much higher demands with regard to cleanness and residual moisture on the engineer assembling the refrigerating system and on the operator.

Adequate operating safety is given up to a residual moisture level of < 100 ppm. A residual moisture level of >100 ppm may cause damage to the whole system. In this case, we cannot accept any warranty claims for our compressors.

It is also important to note that depending on the viscosity of the individual oils, different miscibility gaps can occur in the various temperature ranges, including higher temperatures. Please therefore always check whether the intended refrigerant/oil combination is suitable for the intended purpose, using the miscibility gap diagrams.

Bock compressors with the suffix „X“ (e.g. HGX4) are filled with ester oil and are therefore suitable not only for R134a, but also for other alternative refrigerants (see refrigerant reference book).

Oils with viscosity classes > 32 mm²/s are recommended for evaporation temperatures to -20°C, and with < 55 mm²/s for temperatures under -20°C.

In general it is possible to mix oils of the same viscosity class from different manufacturers. For example it is possible to mix the ester oils from FUCHS and MOBIL when these are of the same viscosity class. As a standard, FUCHS Reniso Triton SE 55 is filled in our compressors; this may be mixed for example with the refrigerating machine oils MOBIL EAL Arctic 46. However, it is important to note that it is not possible to make any statements about blend gaps for various refrigerants when the oils are mixed!

En cas d'utilisation de réfrigérants exempts de chlore, il faut utiliser, dans nos compresseurs, les huiles-ester comme lubrifiant étant donné que seules ces huiles assurent un mélange suffisant avec les réfrigérants. Dans ce cas, il faut impérativement tenir compte du fait que les huiles-ester ont un comportement fortement hygrosopique. Le constructeur et l'utilisateur d'installations de réfrigération doivent par conséquent respecter des exigences beaucoup plus élevées quant à la propreté et à l'humidité résiduelle.

Une sécurité de service suffisante est assurée jusqu'à une humidité résiduelle <100 ppm. Une teneur en humidité résiduelle >100 ppm risque d'endommager l'installation globale. Dans pareils cas, tout droit à la garantie est alors exclu pour nos compresseurs.

De plus, il faut tenir compte du fait qu'en fonction de la viscosité des différentes huiles, des lacunes de miscibilité divergentes sont susceptibles de se présenter au sein des diverses gammes de température, donc aussi dans les gammes plus élevées. L'utilisabilité de la combinaison réfrigérant/huile envisagée pour l'utilisation prévue doit donc d'abord être vérifiée à l'aide des diagrammes de démixtion.

Les compresseurs Bock, dotés d'un X en plus (par ex. HGX4) sont remplis d'huile-ester et donc appropriés non seulement à R134a mais aussi à d'autres réfrigérants alternatifs (cf. abécédaire des réfrigérants).

Pour des températures d'évaporation allant jusqu'à env. -20°C, on recommande des huiles de classes de viscosité > 32 mm²/s et pour des températures inférieures à -20°C d'une viscosité > 55 mm²/s.

De manière générale il est possible de mélanger des huiles de même viscosité mais de marques différentes. Le résultat a montré que les huiles-ester de FUCHS et MOBIL de même viscosité ou de viscosité voisines pouvaient être mélangées. De série, nos compresseurs sont chargés en FUCHS Reniso Triton SE 55, qui, par ex. peut-être mélangée aux huiles frigorifiques MOBIL EAL Arctic 46. Mais, il faut noter qu'il est impossible de faire des déclarations au sujet des lacunes de miscibilité en cas de mélanges d'huile avec différents réfrigérants!

Anwendungsbereich:
H Klimabereich
M Normalbereich
L Tielkühlbereich
innerhalb der Verdichter-Einsatzgrenzen

Application field
H Air conditioning
M Normal range
L Deep freeze range
with the compressor's application limits

Domaine d'application
H Domaine climatisation
M Domaine réfrigération normale
L Domaine surgélation
au-dedans des limites d'application de compresseurs



D **GB** **F**

Hersteller Manufacturer Fabricant	Name Name Désignation	Öltyp Oil type Type d'huile	Viskosität bei Viscosity at Viscosité lors de +40°C [cst.] o. [mm²/s]	Anwendungsbereich Application field Domaine d'application		
	<i>Standardöl</i>		<i>Standard Oil</i>	<i>Huile standard</i>		
FUCHS	Reniso Triton SE 55	Ester	55	H	M	L
	<i>weitere Ölsorten</i>		<i>other oil brands</i>	<i>autres huiles</i>		
FUCHS	Reniso Triton SEZ 32	Ester	32	-	M	L
	Reniso Triton SEZ 68	Ester	68	H	M	-
	Reniso Triton SEZ 80A	Ester	82	H	-	-
	Reniso Triton SEZ 100	Ester	100	H	-	-
ESSO/MOBIL	EAL ARCTIC 32	Ester	32	-	M	L
	EAL ARCTIC 46	Ester	46	H	M	L
	EAL ARCTIC 68	Ester	68	H	M	-
	EAL ARCTIC 100	Ester	100	H	-	-
	<i>sortenrein zu verwendende Ölsorten</i>		<i>Oil grades to be used on a pure-grade basis</i>	<i>sortes d'huile devant être utilisées à l'état pur</i>		
CASTROL	Aircol SW 32	Ester	32	-	M	L
	Aircol SW 46	Ester	46	H	M	L
	Aircol SW 68	Ester	68	H	M	-
	Aircol SW 100	Ester	100	H	-	-
CPI	Solest LT 32	Ester	32	-	M	L
	Solest LT 46	Ester	46	H	M	L
	Solest LT 68	Ester	68	H	M	-
	EMKARATE RL 22 H, S	Ester	22	-	-	L
	EMKARATE RL 32 H, S	Ester	32	-	M	L
	EMKARATE RL 46 H, S	Ester	46	H	M	L
	EMKARATE RL 68 H, S	Ester	68	H	M	-
	EMKARATE RL 100 S	Ester	100	H	M	-
SHELL	S4 FR-F 32	Ester	32	-	M	L
	S4 FR-F 46	Ester	46	H	M	L
	S4 FR-F 68	Ester	66	H	M	-
	S4 FR-F 100	Ester	94	H	-	-
SUNOCO	Suniso SL 32	Ester	32	-	M	L
	Suniso SL 46	Ester	47	H	M	L
	Suniso SL 68	Ester	70	H	M	-
	Suniso SL 100	Ester	100	H	-	-
TEXACO	Capella HFC 32	Ester	32	-	M	L
	Capella HFC 55	Ester	55	H	M	L
	Capella HFC 100	Ester	100	H	-	-
TOTAL	PLANETELF ACD 32	Ester	34	-	M	L
	PLANETELF ACD 46	Ester	49	H	M	L
	PLANETELF ACD 68	Ester	69	H	M	-