



ST-500-5

BITZER Kältemaschinenöle für Kompaktschraubenverdichter CS., CSV.

Deutsch 2

BITZER refrigeration compressor oils for compact screw compressors CS., CSV.

English..... 14

Huiles BITZER pour machines frigorifiques pour compresseurs à vis compact CS., CSV.

Français..... 26

BSE55

BSE170

BSE170L

B320SH

PDF Download // 10.2020

Änderungen vorbehalten

Subject to change

Toutes modifications réservées

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH

Peter-Schaufler-Platz 1 // 71065 Sindelfingen // Germany

Tel +49 7031 932-0 // Fax +49 7031 932-147

bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Sicherheit	3
3	Eigenschaften von Kältemaschinenölen.....	4
4	Öle für HFKW- und HFO-Kältemittel	5
5	Öl für Kältemittel R22	10
6	Dokument als PDF	13

1 Einleitung

BITZER Verdichter werden entsprechend dem verwendeten Kältemittel mit einem hochwertigen Kältemaschinenöl befüllt. Diese BITZER Öle unterliegen dem BITZER Qualitätsmanagement und sind speziell für die Verdichter optimiert. Die chemische Verträglichkeit auch mit modernen Konstruktionsmaterialien und neuen Kältemitteln wurde in aufwendigen Tests bestätigt. Die Öle bieten sehr gute Schmiereigenschaften und ein günstiges Viskositätsverhalten.

Zusätzlich zu diesem Dokument ist die jeweilige Betriebsanleitung des Verdichters zu beachten.

2 Sicherheit

Autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche Arbeiten an Verdichtern, Kälteanlagen und deren elektronischem Zubehör dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das in allen Arbeiten ausgebildet und unterwiesen wurde. Für die Qualifikation und Sachkunde des Fachpersonals gelten die jeweils landesüblichen Vorschriften und Richtlinien.

Restrisiken

Von Verdichtern, elektronischem Zubehör und weiteren Bauteilen können unvermeidbare Restrisiken ausgehen. Jede Person, die daran arbeitet, muss deshalb dieses Dokument sorgfältig lesen! Es gelten zwingend

- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen,
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- nationale Vorschriften und Sicherheitsnormen.

Beispielnormen: EN378, EN60204, EN60335, EN ISO14120, ISO5149, IEC60204, IEC60335, ASHRAE 15, NEC, UL-Normen.

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind Anweisungen, um Gefährdungen zu vermeiden. Sicherheitshinweise genauestens einhalten!



HINWEIS

Sicherheitshinweis um eine Situation zu vermeiden, die die Beschädigung eines Geräts oder dessen Ausrüstung zur Folge haben könnte.



VORSICHT

Sicherheitshinweis um eine potentiell gefährliche Situation zu vermeiden, die eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.



WARNUNG

Sicherheitshinweis um eine potentiell gefährliche Situation zu vermeiden, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.



GEFAHR

Sicherheitshinweis um eine unmittelbar gefährliche Situation zu vermeiden, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

Zu Kältemaschinenölen allgemein:



VORSICHT

Öle können gesundheitsschädlich sein!

Übliche Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Mineralöl- und Chemieprodukten sowie anerkannte industrielle Hygienemaßnahmen beachten.



- ▶ für ausreichende Lüftung sorgen
- ▶ Aerosolbildung vermeiden
- ▶ Hautkontakt vermeiden
- ▶ vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung tragen (siehe jeweiliges Sicherheitsdatenblatt)
- ▶ beim Umgang mit dem Öl nicht essen, trinken oder rauchen
- ▶ Öl nicht auf Temperaturen nahe des Flammpunkts erwärmen

Erste-Hilfe-Maßnahmen:

- ▶ produktgetränkte bzw. verunreinigte Kleidung und Schuhe wechseln
- ▶ bei Hautkontakt Hände sorgfältig mit Wasser und Seife waschen
- ▶ bei Augenkontakt Augen sofort mit viel Wasser spülen
- ▶ bei Verschlucken Mund gründlich ausspülen und ggf. ärztlichen Rat einholen
- ▶ bei anhaltenden Beschwerden Arzt konsultieren



VORSICHT

Öle können umweltschädlich bzw. wassergefährdend sein!

Nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen, v.a. nicht in Kanalisation, Oberflächen- oder Grundwasser.



Als Sondermüll fachgerecht entsorgen, ggf. nationale und lokale Vorschriften beachten.

Sicherheitsdatenblätter

Über dieses Dokument hinaus ist das Sicherheitsdatenblatt (material safety data sheet, MSDS) zum jeweiligen Öl zu beachten. Es enthält Angaben zur Giftigkeit, Handhabung, persönlicher Schutzausrüstung und Entsorgung des Öls. Sicherheitsdatenblätter für alle BITZER Öle sind auf Anfrage erhältlich.

Bei Arbeiten an der Kälteanlage:



VORSICHT

Oberflächentemperaturen von über 60°C bzw. unter 0°C.

Verbrennungen und Erfrierungen möglich.



Zugängliche Stellen absperren und kennzeichnen.

Vor Arbeiten am Verdichter: Ausschalten und abkühlen bzw. erwärmen lassen.

Zusätzlich zu den in diesem Dokument aufgeführten Sicherheitshinweisen unbedingt auch die Hinweise und Restgefahren in den jeweiligen Betriebsanleitungen beachten!

3 Eigenschaften von Kältemaschinenölen

Kältemaschinenöle müssen nicht nur die beweglichen Teile des Verdichters schmieren, sondern je nach Bauart und Kreislauf auch Verdichtungsraum und Ventile abdichten sowie Wärme abführen. Um die Zirkulation und Rückführung des Öls aus der Anlage zu gewährleisten und Ölmangel zu verhindern, muss das Öl ausreichend mit dem jeweiligen Kältemittel mischbar sein (Ausnahme: R717 - Ammoniak, s. Technische Information AT-640). Eine Pha-

sentrennung kann zu Störungen z.B. im Verdampfer, Sammler und Wärmeübertrager führen. Ein weiterer wichtiger Parameter ist die Viskosität über den gesamten Temperaturbereich: Das Öl muss im Verdichter ausreichend dickflüssig, im kalten Teil der Anlage aber noch ausreichend fließfähig sein. Darüber hinaus soll das Öl alterungsbeständig, thermisch und chemisch stabil sein.

HINWEIS



Bei hohem Wassergehalt des Öls Schaden an Verdichter und Kälteanlage möglich!
Luft Eintritt in Anlage und Ölgebinde vermeiden.

Nur originalverschlossene Ölgebinde verwenden, geöffnete Ölgebinde wieder gut verschließen und Inhalt möglichst zügig aufbrauchen.

Für Gebrauchtöle: Warnwerte zum Wassergehalt beachten.

Wasser im Kältemittelkreislauf kann zu Korrosion und zum Zufrieren des Expansionsventils führen, es beeinträchtigt die Schmierfähigkeit und Stabilität der Öle. Mit einigen Kältemitteln (z.B. CO₂) oder Ölen (z.B. Esterölen) reagiert Wasser außerdem unter Säurebildung – die Säure greift wiederum Metalloberflächen an, und das Wasser kann nicht mehr durch Evakuieren entfernt werden. Besondere Sorgfalt ist bei Polyalkylenglykolölen (PAG), Polyvinyletherölen (PVE) und Polyolesterölen (POE) geboten: Sie sind stark hygroskopisch, d.h. entziehen Wasser aus der Umgebungsluft. Dieses löst sich im Öl und ist optisch daher nicht zu erkennen.

4 Öle für HFKW- und HFO-Kältemittel

BITZER Verdichter werden für den Einsatz mit chlorfreien HFKW- und HFO-Kältemitteln (R134a, R404A, R407A/C/F, R507A, R1234yf, R513A, R450A etc.) mit einem hochwertigen Polyolesteröl befüllt. Die Typenbezeichnung des Verdichters erhält dadurch den Zusatz "Y". BITZER Polyolesteröle übertreffen die Anforderungen der DIN51503 Teil 1 an Kältemaschinenöle hinsichtlich Wassergehalt und Neutralisationszahl deutlich. Sie sind gut mischbar mit HFKW- und HFO-Kältemitteln und deshalb für den Betrieb mit diesen Stoffen hervorragend geeignet.

Charakterisierung der Öle

Öl	Öltyp	Anwendungen	Kennzeichnung auf Verdichter
BSE170	Polyolesteröl (POE)	Standard-Ölfüllung für z.B. CSH.5, CSVH Alternativfüllung für z.B. CSH.6, CSW	"Y" (z.B. CSH8593-140Y)
BSE170L	Polyolesteröl (POE)	Standard-Ölfüllung für z.B. CSH.6, CSW, CSVW	"Y" (z.B. CSVW37-240Y)
BSE55	Polyolesteröl (POE)	Standard-Ölfüllung für z.B. CSW mit Motor 4	"Y" (z.B. CSW8573-80Y)

Tab. 1: BITZER Öle für HFKW- (Fluor-Kohlenwasserstoffe) und HFO- (ungesättigte teilfluorierte Kohlenwasserstoffe) Kältemittel sowie deren Gemische in Kompaktschraubenverdichtern

Die zugelassenen Kältemittel sind der jeweiligen Betriebsanleitung bzw. der BITZER SOFTWARE zu entnehmen.

Erstbefüllung nur mit Original-Ölen

HINWEIS



Verdichterschaden möglich!

In der Einlaufzeit des Verdichters sind die BITZER Polyolesteröle zwingend erforderlich. Für die Erstbefüllung nur diese verwenden!

Die BITZER Polyolesteröle zeichnen sich durch besondere tribologische Eigenschaften aus und besitzen z.T. spezielle Verschleißschutzadditive, die die Lebensdauer des Verdichters erhöhen. Der Einsatz von Alternativölen, deren Eigenschaften weitgehend denen der Originalfüllung entsprechen, ist nur auf eigene Verantwortung möglich. Eine Mischung mit dem Originalöl ist innerhalb der jeweiligen Viskositätsgruppe möglich, sofern entsprechende ei-

gene oder vergleichende Erfahrungen für den betreffenden Anwendungsfall vorliegen. Generell kann die Mischung verschiedener Ölsorten dazu führen, dass die Eigenschaften der Öle negativ verändert werden. Grundlegende Voraussetzungen für den Einsatz von Alternativölen sind eine vom Hersteller bzw. Lieferanten garantierte Produktqualität und garantierte Feuchtigkeitswerte < 50 ppm.

Die aufwendige Prüfung der Kompatibilität mit neuen Materialien und neuen Kältemitteln wird BITZER ausschließlich mit BITZER Polyolesterölen durchführen. Bei Materialänderungen an Produkten werden nur BITZER Polyolesteröle in die Untersuchungen einbezogen.

Niedrig-GWP-Kältemittel: erhöhte Anforderungen an Anlagen

Viele Kältemittelgemische mit niedrigem Treibhauspotenzial (GWP) wie R448A, R449A, R450A, R452A und R513A enthalten die ungesättigten Verbindungen R1234yf und R1234ze(E). Sie haben teilweise eine hohe Löslichkeit im Öl und führen zu einer starken Reduzierung der Viskosität. Daher ist auf eine ausreichende Überhitzung zu achten! Außerdem erfordert die – für ein niedriges GWP erwünschte – geringe chemische Stabilität besondere Sorgfalt bei Sauberkeit, Trockenheit und Evakuierung des Kältemittelkreislaufs.

Sicherheitsdatenblätter

Über dieses Dokument hinaus ist das Sicherheitsdatenblatt (material safety data sheet, MSDS) zum jeweiligen Öl zu beachten. Es enthält Angaben zur Giftigkeit, Handhabung, persönlicher Schutzausrüstung und Entsorgung des Öls. Sicherheitsdatenblätter für alle BITZER Öle sind auf Anfrage erhältlich.

Technische Daten

	BSE170	BSE170L	BSE55	Einheit
Dichte bei 15°C	0,972	0,965	1,010	g/ml
Flammpunkt	260	246	280	°C
Stockpunkt	-27	-39	-51	°C
Kinematische Viskosität				
bei 40°C	170	97	55	cSt
bei 100°C	18	11	9	cSt
Spezifische Wärmekapazität				
bei 40°C	1,92	1,92	1,92	kJ/kg*K
bei 100°C	2,03	2,06	2,09	kJ/kg*K
Wärmeleitfähigkeit				
bei 40°C	0,13	0,14	0,15	W/m*K
bei 100°C	0,13	0,13	0,14	W/m*K

Tab. 2: Technische Daten der Öle für HFKW- und HFO-Kältemittel in BITZER Kompaktschraubenverdichtern

Mischungsgrenzen BSE170

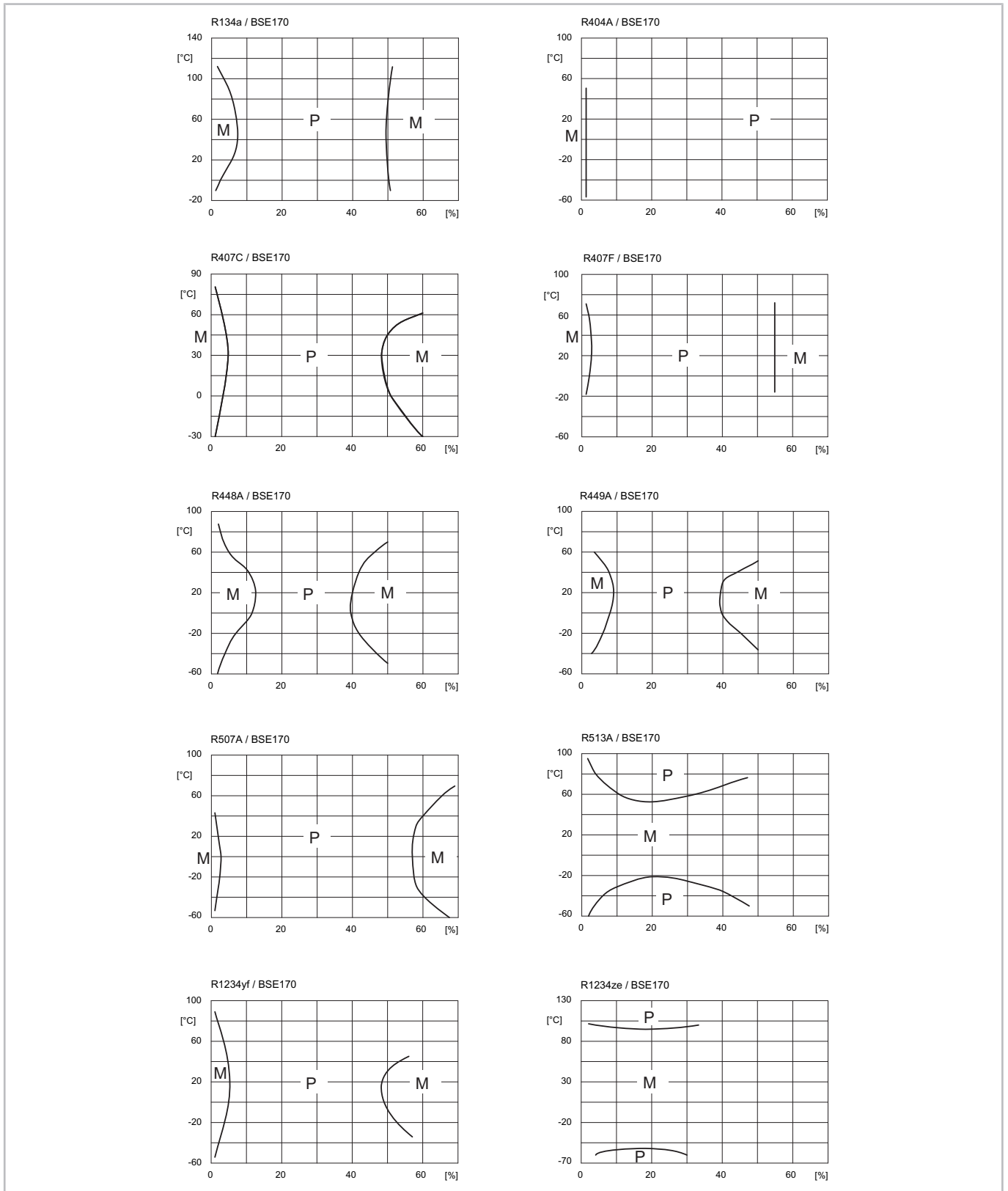


Abb. 1: Mischungsgrenzen für Öl BSE170: Grenztemperaturen in Abhängigkeit vom Ölanteil (Masseanteil Öl in % im Öl-Kältemittelgemisch).
M: Bereich der vollständigen Mischbarkeit.
P: Bereich der Phasentrennung (Mischungslücke).

Mischungsgrenzen BSE170L

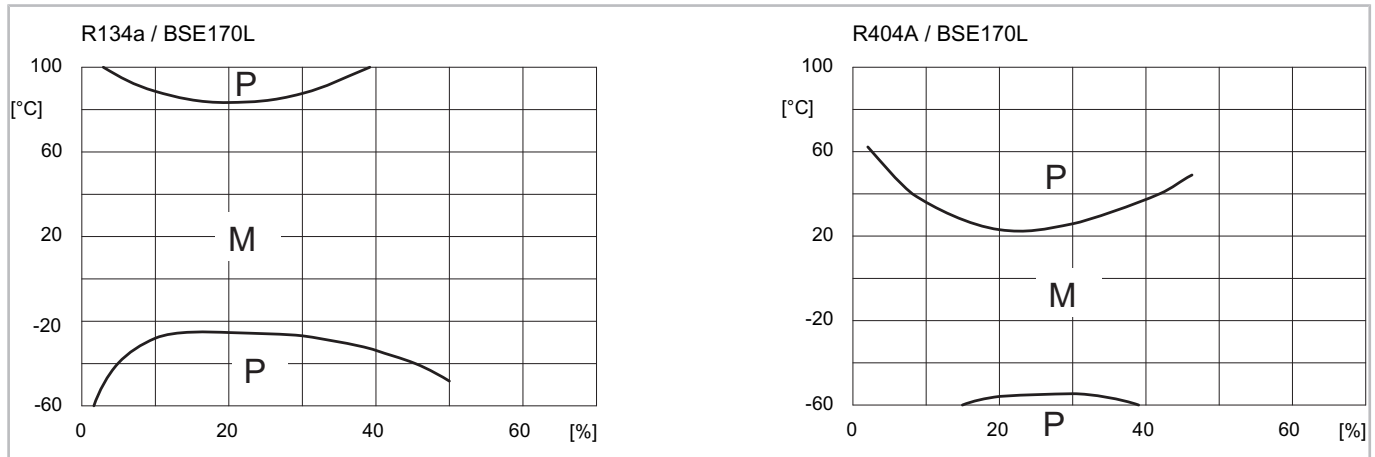


Abb. 2: Mischungsgrenzen für Öl BSE170L: Grenztemperaturen in Abhängigkeit vom Ölanteil (Masseanteil Öl in % im Öl-Kältemittelgemisch).
M: Bereich der vollständigen Mischbarkeit.
P: Bereich der Phasentrennung (Mischungslücke).

Mischungsgrenzen BSE55

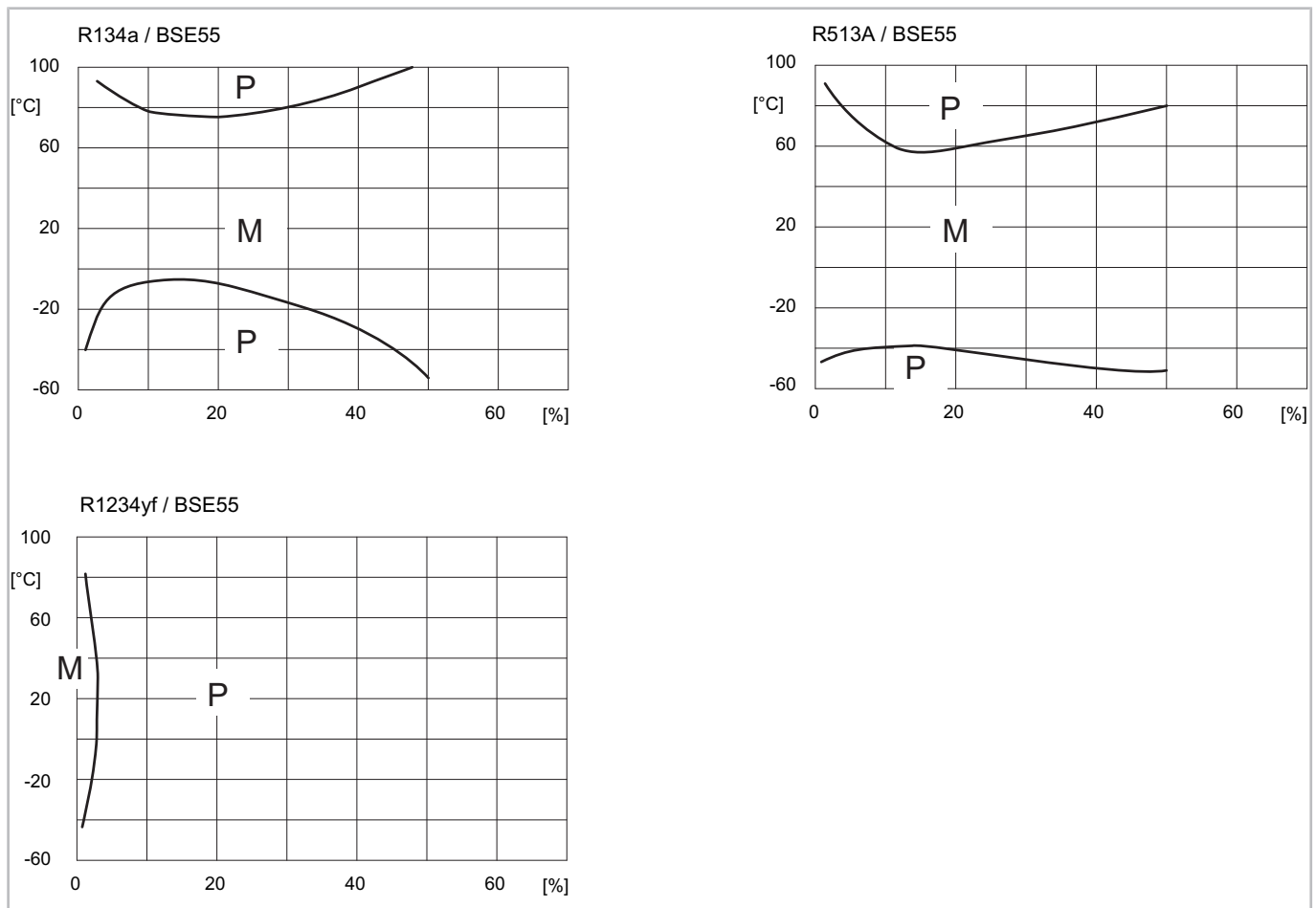


Abb. 3: Mischungsgrenzen für Öl BSE55: Grenztemperaturen in Abhängigkeit vom Ölanteil (Masseanteil Öl in % im Öl-Kältemittelgemisch).
M: Bereich der vollständigen Mischbarkeit.
P: Bereich der Phasentrennung (Mischungslücke).

Löslichkeit der Kältemittel in BSE170 und BSE170L

Die folgenden Diagramme können verwendet werden, um den Kältemittelanteil im Öl in Abhängigkeit von Kältemitteldruck und Öltemperatur abzulesen.

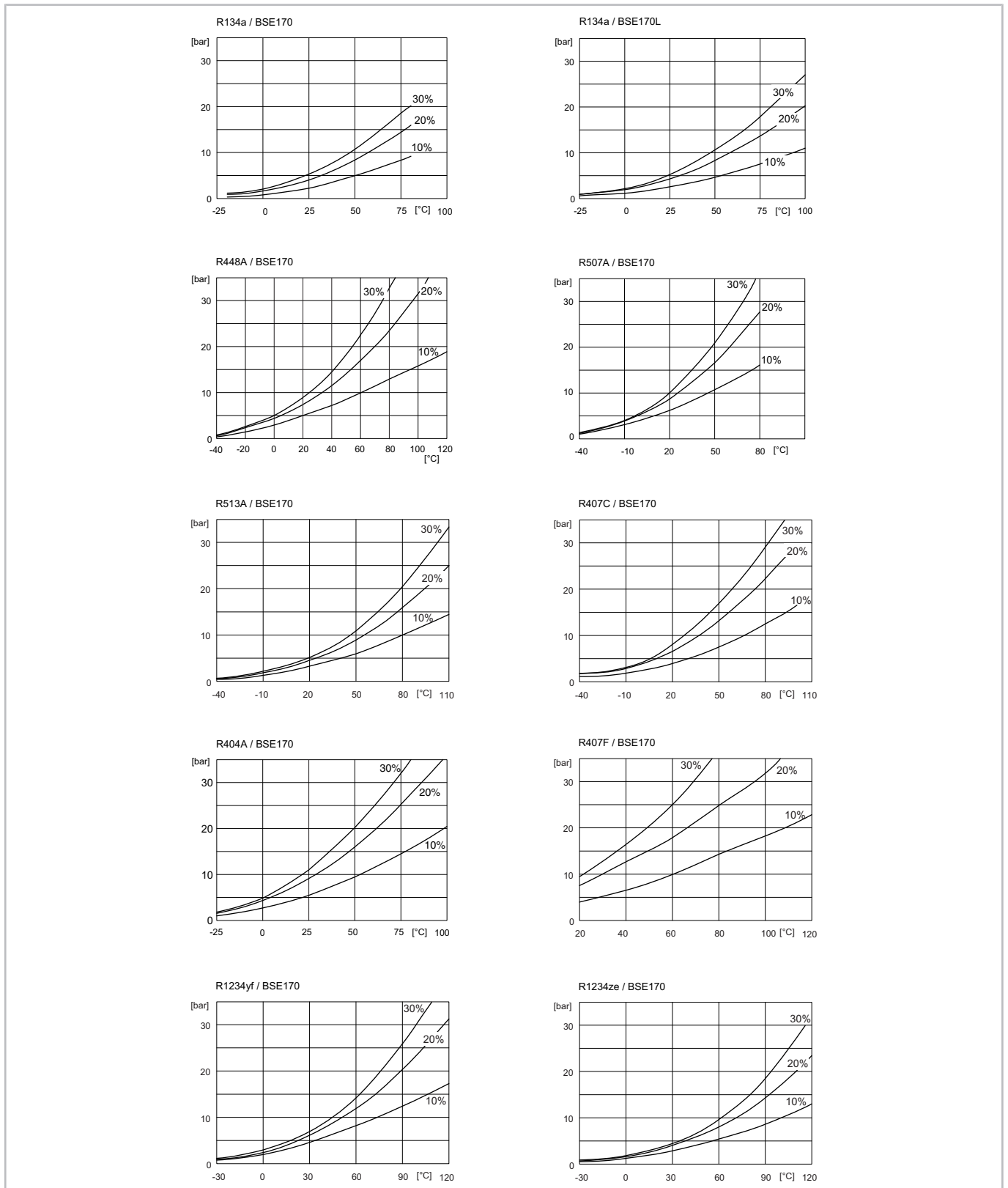


Abb. 4: Öle BSE170 und BSE170L: Kältemitteldruck in Abhängigkeit von Öltemperatur und Kältemittelanteil (Masseanteil Kältemittel in % im Öl-Kältemittelgemisch)

Löslichkeit der Kältemittel in BSE55

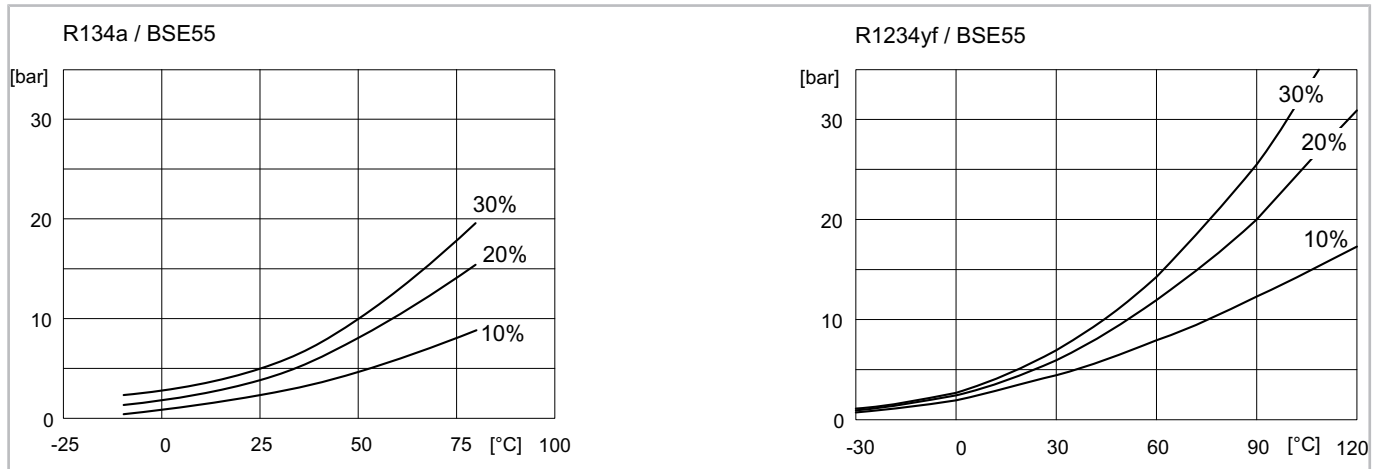


Abb. 5: Öl BSE55: Kältemitteldruck in Abhängigkeit von Öltemperatur und Kältemittelanteil (Masseanteil Kältemittel in % im Öl-Kältemittelgemisch)

Warnwerte für Gebrauchtöle

Die hier aufgeführten Polyolesteröle werden nach DIN51503 Teil 1 in die Gruppe KD eingestuft. Für die Beurteilung des Öls im Gebrauchzustand – z.B. im Hinblick auf Wassergehalt oder Neutralisationszahl – gelten die Richtwerte der DIN51503 Teil 2.

Öl	Kinematische Viskosität bei 40°C (DIN EN ISO3104)	Max. Wassergehalt (DIN51777-2)	Neutralisationszahl (DIN51558-1)
BSE170	außerhalb von 145 .. 195 cSt (*)	200 mg H ₂ O/kg Öl	0,2 mg KOH/g
BSE170L	außerhalb von 82 .. 112 cSt (*)	200 mg H ₂ O/kg Öl	0,2 mg KOH/g
BSE55	außerhalb von 47 .. 63 cSt (*)	200 mg H ₂ O/kg Öl	0,2 mg KOH/g

Tab. 3: Warnwerte für gebrauchte BITZER Öle für HFKW- und HFO-Kältemittel sowie deren Gemische.

(*): das ist ± 15% vom Wert des frischen Öls

Beim Einsatz von A2L-Kältemitteln



WARNUNG

Gefahr von Kältemittelausdampfung aus dem Gebrauchtöl.

Bei A2L-Kältemitteln erhöhtes Risiko durch Entflammbarkeit!

Das Öl kann auch bei Atmosphärendruck noch relativ hohe Anteile an gelöstem Kältemittel enthalten.

Transport und Lagerung: Gebrauchtöl in druckfesten Behälter einfüllen. Unter Stickstoffatmosphäre lagern (Schutzgas).

Elastomerverträglichkeit

In der Literatur empfohlene Dichtungsmaterialien für Polyolesteröle (POE) mit HFKW- und HFO-Kältemitteln:

- Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR), Nitrilgehalt >36%
- hydrierter Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (HNBR), Nitrilgehalt >36%
- Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM)

5 Öl für Kältemittel R22

BITZER Kompaktschraubenverdichter werden für den Einsatz mit R22 mit dem hochwertigen Complex-Esteröl B320SH befüllt. Es übertrifft die Anforderungen der DIN51503 Teil 1 an Kältemaschinenöle hinsichtlich Wasserge-

halt und Neutralisationszahl, bietet eine gute Löslichkeit mit R22 und ist deshalb für den Betrieb mit diesem hervorragend geeignet.

Charakterisierung und Anwendungsbereich

B320SH	
Öltyp	Complex-Ester
Kennzeichnung auf Verdichter	--
Anwendungsbereich	
Verflüssigungstemperatur	CSH: .. 60 °C CSW: .. 50 °C
Verdampfungstemperatur	+12,5 .. -15 °C
Druckgastemperatur	60 .. max. 120 °C

Tab. 4: BITZER Öl B320SH für Kältemittel R22 in Kompaktschraubenverdichtern. Für Einsatzgrenzen siehe auch BITZER SOFTWARE.

Sicherheitsdatenblätter

Über dieses Dokument hinaus ist das Sicherheitsdatenblatt (material safety data sheet, MSDS) zum jeweiligen Öl zu beachten. Es enthält Angaben zur Giftigkeit, Handhabung, persönlicher Schutzausrüstung und Entsorgung des Öls. Sicherheitsdatenblätter für alle BITZER Öle sind auf Anfrage erhältlich.

Technische Daten

Technische Daten B320SH	
Dichte bei 15°C	1,015 g/ml
Flammpunkt	258 °C
Stockpunkt	-42 °C
Kinematische Viskosität	
bei 40°C	310 cSt
bei 100°C	32 cSt
Spezifische Wärmekapazität	
bei 40°C	1,68 kJ/kg*K
bei 100°C	1,85 kJ/kg*K
Wärmeleitfähigkeit	
bei 40°C	0,12 W/m*K
bei 100°C	0,12 W/m*K

Tab. 5: Technische Daten Öl B320SH für Kältemittel R22

Mischungsgrenzen B320SH

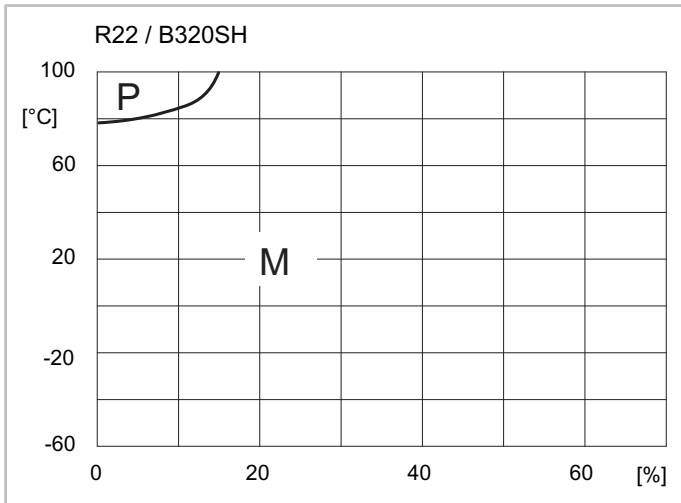


Abb. 6: Mischungsgrenzen für Öl B320SH: Grenztemperaturen in Abhängigkeit vom Ölanteil (Masseanteil Öl in % im Öl-Kältemittelgemisch).

M: Bereich der vollständigen Mischbarkeit.

P: Bereich der Phasentrennung (Mischungslücke).

Löslichkeit des Kältemittels in B320SH

Das folgende Diagramm kann verwendet werden, um den Kältemittelanteil im Öl in Abhängigkeit von Kältemittel-
druck und Öltemperatur abzulesen.

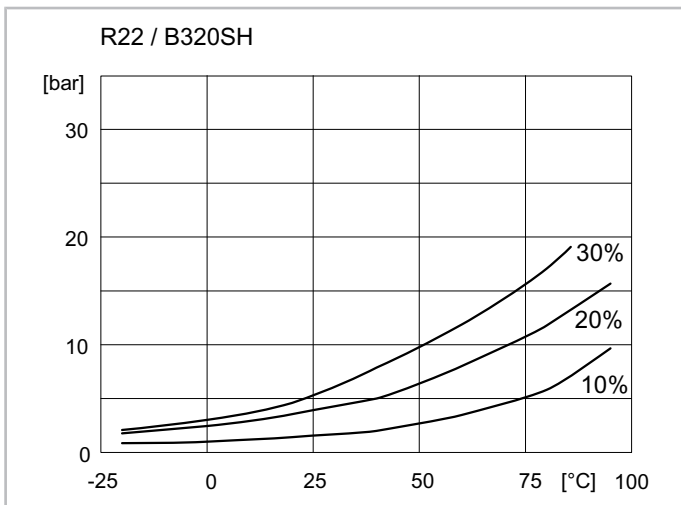


Abb. 7: Öl B320SH: Kältemitteldruck in Abhängigkeit von Öltemperatur und Kältemittelanteil (Masseanteil Kältemittel in % im Öl-Kältemittelgemisch)

Warnwerte für Gebrauchtöl

B320SH wird nach DIN51503 Teil 1 in die Gruppe KC eingestuft. Für die Beurteilung des Öls im Gebrauchzustand – z.B. im Hinblick auf Wassergehalt oder Neutralisationszahl – gelten die Richtwerte der DIN51503 Teil 2.

Warnwerte B320SH	
Kinematische Viskosität bei 40°C (DIN EN ISO3104)	außerhalb von 255 .. 345 cSt (das ist $\pm 15\%$ vom Wert des frischen Öls)
Max. Wassergehalt (DIN51777-2)	300 mg H ₂ O/kg Öl
Neutralisationszahl (DIN51558-1)	0,6 mg KOH/g

Tab. 6: Warnwerte für gebrauchtes BITZER Öl B320SH für das Kältemittel R22

Elastomerverträglichkeit

In der Literatur empfohlenes Dichtungsmaterial für Complex-Ester mit Kältemittel R22 ist Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM).

6 Dokument als PDF

[Dokument als PDF öffnen](#)



Table of contents

1 Introduction.....	15
2 Safety references.....	15
3 General properties of refrigeration compressor oils	16
4 Oils for HFC and HFO refrigerants.....	17
5 Oils for refrigerant R22	22
6 Document as PDF.....	25

1 Introduction

BITZER compressors are charged with a high-quality refrigeration compressor oil, suitable for the refrigerant used. These BITZER oils are subject to the BITZER quality management and are optimized for the respective compressors. Their chemical compatibility also with modern construction materials and new refrigerants has been extensively tested and approved. The oils offer outstanding lubrication characteristics and a favourable viscosity performance (high viscosity index).

In addition to this document, please also observe the operating instructions for the respective compressor.

2 Safety references

Authorized staff

All work done on the compressors, the refrigeration systems and their electronic accessories may only be performed by qualified and authorized staff who have been trained and instructed accordingly. The qualification and competence of the specialist staff are subject to national regulations and guidelines.

Residual risks

Compressors, electronic accessories and further system components may present unavoidable residual risks. Therefore, any person working on it must carefully read this document! The following are mandatory:

- relevant safety regulations and standards
- generally accepted safety rules
- EU directives
- national regulations and safety standards

Example of applicable standards: EN378, EN60204, EN60335, EN ISO14120, ISO5149, IEC60204, IEC60335, ASHRAE 15, NEC, UL standards.

Safety references

Safety references are instructions intended to prevent hazards. They must be stringently observed!



NOTICE

Safety reference to avoid situations which may result in damage to a device or its equipment.



CAUTION

Safety reference to avoid a potentially hazardous situation which may result in minor or moderate injury.



WARNING

Safety reference to avoid a potentially hazardous situation which could result in death or serious injury.



DANGER

Safety reference to avoid an imminently hazardous situation which may result in death or serious injury.

Concerning refrigeration compressor oils in general:



CAUTION

Oils may be harmful!
Observe the usual precautions for handling mineral oils and chemical products as well as good industrial hygiene practices.

- ▶ Provide adequate ventilation.
- ▶ Prevent formation of aerosols.
- ▶ Avoid skin contact.
- ▶ Wear required personal protective equipment (see respective material safety data sheet).
- ▶ Do not eat, drink or smoke when working with the product.
- ▶ Do not heat up the oil to temperatures close to its flash point.

First aid measures:

- ▶ Remove any clothing and shoes soiled by the product.
- ▶ In case of skin contact: wash carefully with soap and water.
- ▶ In case of eye contact: promptly wash eyes with plenty of water.
- ▶ In case of ingestion: rinse mouth thoroughly and get medical attention if necessary.
- ▶ In case of persistent symptoms: seek medical attention.



CAUTION

Oils may be environmentally hazardous and water-endangering!
Avoid release to the environment, do not allow to enter drainage system, surface or ground water.
Correctly dispose of the oil as pollutive waste, observe national and local regulations.

Material safety data sheets

Apart from this document, please observe the material safety data sheet (MSDS) for the respective oil. It contains information on toxicity, handling, personal protective equipment and disposal of the oil. Material safety data sheets for all BITZER oils are available *on request*.

When working on the refrigeration system:



CAUTION

Surface temperatures of more than 60°C or below 0°C.
Risk of burns or frostbite.
Close off accessible areas and mark them.
Before performing any work on the compressor: switch it off and let it cool down or warm up.

In addition to the safety references listed in this document, it is essential to observe the references and residual risks in the respective operating instructions!

3 General properties of refrigeration compressor oils

Refrigeration compressor oils not only have to lubricate the moving compressor parts, but (according to individual design and circuit) also seal the compression chamber and valves as well as dissipate heat. In order to ensure oil circulation and return from the system as well as to avoid lack of oil, the oil must be sufficiently soluble in the refrigerant (exception: R717 - ammonia, see Technical Information *AT-640*): Phase separation can lead to malfunctions

e.g. in the evaporator, receiver and heat exchanger. Another important parameter is the viscosity over the whole temperature range: In the compressor, the oil must be adequately viscous, while still flowing sufficiently in the cold part of the system. In addition, the oil should be age-resistant, thermally and chemically stable.

NOTICE

Oil with high water content may damage compressor and refrigeration system!
 Avoid air intake into the system and oil containers.
 Use only originally sealed oil containers. Opened oil containers should be closed tightly and their content be used up as quickly as possible.
 For used oils: Observe the warning values on water content.

Water in the refrigerating circuit can lead to corrosion and to freezing of the expansion valve. It adversely affects lubricity and stability of the oils. With some refrigerants (e.g. CO₂) or oils (e.g. ester oils), water also reacts by forming acids – the acid in turn corrodes metal surfaces, and the water cannot be removed anymore by evacuation. Special care is necessary with polyalkylene glycol oils (PAG), polyvinyl ether oils (PVE) and polyolester oils (POE): They are strongly hygroscopic, i.e. they withdraw water from ambient air. This dissolves in the oil and can therefore not be recognised visually.

4 Oils for HFC and HFO refrigerants

BITZER compressors which are intended for use with chlorine-free HFC and HFO refrigerants (R134a, R404A, R407A/C/F, R507A, R1234yf, R513A, R450A etc.) are charged with a high-quality polyolester oil. In these cases, a “Y” is added to the type designation of the compressor. BITZER polyolester oils significantly exceed the requirements of DIN 51503, Part 1, for refrigeration compressor oils with respect to water content and total acid number (TAN). They mix well with HFC and HFO refrigerants and are therefore especially suitable for operation with these substances.

Characterising the oils

Oil	Oil type	Applications	Designation on compressor
BSE170	polyolester oil (POE)	standard oil charge for e.g. CSH.5, CSVH option for e.g. CSH.6, CSW	"Y" (e.g. CSH8593-140Y)
BSE170L	polyolester oil (POE)	standard oil charge for e.g. CSH.6, CSW, CSVW	"Y" (e.g. CSVW37-240Y)
BSE55	polyolester oil (POE)	standard oil charge for e.g. CSW with motor 4	"Y" (e.g. CSW8573-80Y)

Tab. 1: BITZER oils for HFC and HFO refrigerants and their blends in compact screw compressors

The approved refrigerants can be found in the respective operating instructions or the BITZER SOFTWARE.

Initial charge only with original oils

NOTICE

Risk of compressor damage!
 BITZER polyolester oils are mandatory for the running-in period of the compressor. Use only these oils for the initial charge!

BITZER polyolester oils are characterised by specific tribological characteristics and have special wear protection additives which increase the service life of the compressor. The use of alternative oils whose characteristics correspond largely to the original charge is only possible at the system owner’s own responsibility. It is possible to mix them with the original oil, within the respective viscosity group, as long as appropriate own or comparable experience is available for the application concerned. Generally, mixing different oil types may have a negative effect on



the properties of the oils. Precondition for the use of alternative oils is that the manufacturer or supplier guarantees product quality and moisture content < 50 ppm.

BITZER will only use BITZER polyolester oils for the complex tests of compatibility with new materials and refrigerants. In case of material changes on products, only BITZER polyolester oils will be included in the tests.

Low GWP refrigerants: stricter requirements for refrigeration systems

Many refrigerant blends with low global warming potential (GWP) such as R448A, R449A, R450A, R452A and R513A contain the unsaturated compounds R1234yf and R1234ze(E). Part of them are highly soluble in oil and lead to a strong reduction of viscosity. Therefore, sufficient superheat has to be ensured! The low chemical stability (which is desirable for a low GWP) requires particular care regarding cleanliness, dryness and evacuation of the refrigerant circuit.

Material safety data sheets

Apart from this document, please observe the material safety data sheet (MSDS) for the respective oil. It contains information on toxicity, handling, personal protective equipment and disposal of the oil. Material safety data sheets for all BITZER oils are available *on request*.

Technical data

	BSE170	BSE170L	BSE55	Unit
Density at 15°C	0.972	0.965	1,010	g/ml
Flashpoint	260	246	280	°C
Pour point	-27	-39	-51	°C
Kinematic viscosity				
at 40°C	170	97	55	cSt
at 100°C	18	11	9	cSt
Specific heat capacity				
at 40°C	1,92	1,92	1,92	kJ/kg*K
at 100°C	2,03	2,06	2,09	kJ/kg*K
Thermal conductivity				
at 40°C	0,13	0,14	0,15	W/m*K
at 100°C	0,13	0,13	0,14	W/m*K

Tab. 2: Technical data of oils for HFC and HFO refrigerants in BITZER compact screw compressors

Miscibility gaps BSE170

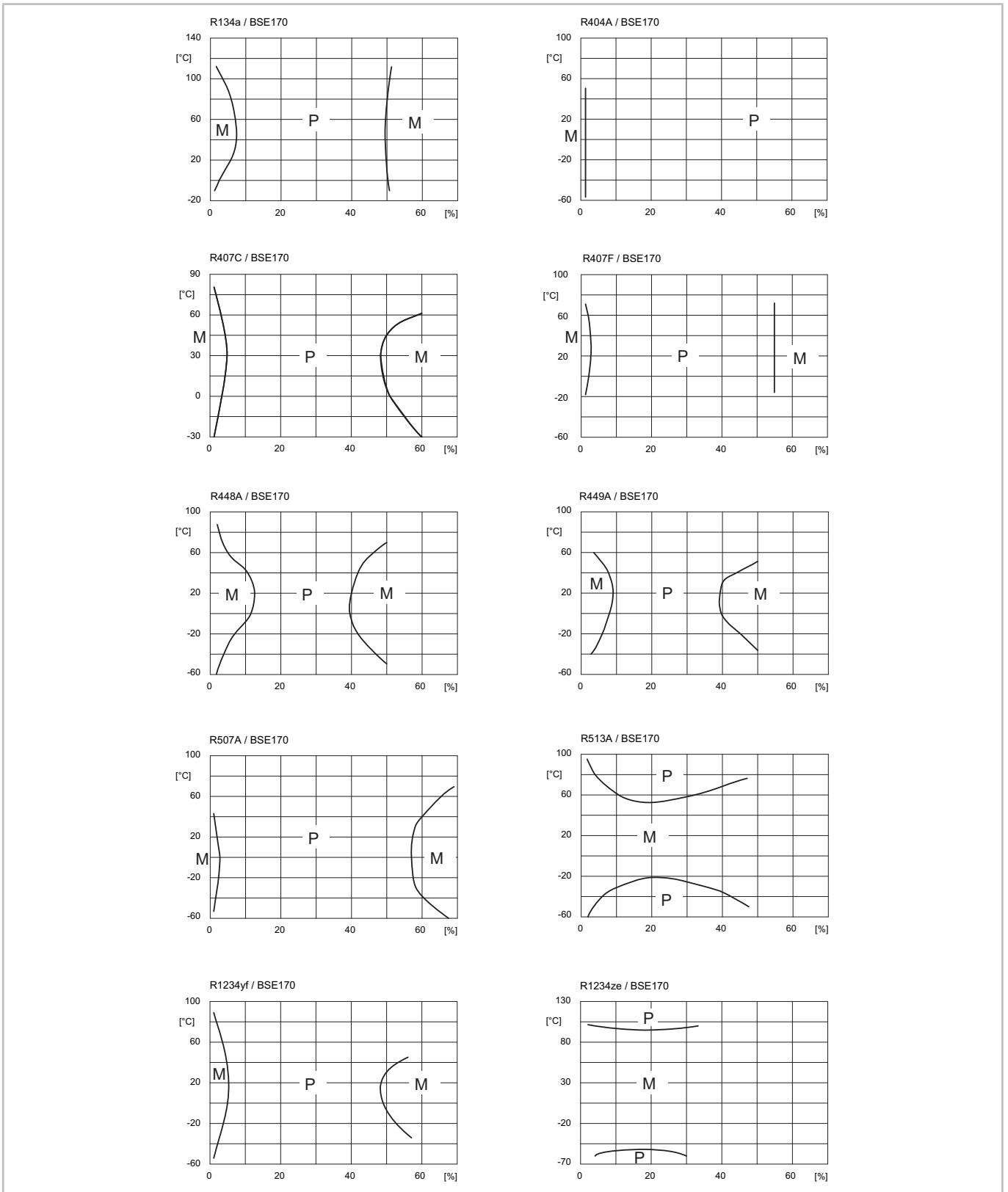


Fig. 1: Miscibility gaps for oil BSE170: Limit temperature depending on oil content (mass % of oil in oil refrigerant blend).
M: Range of complete miscibility.
P: Phase separation range (miscibility gap).

Miscibility gaps BSE170L

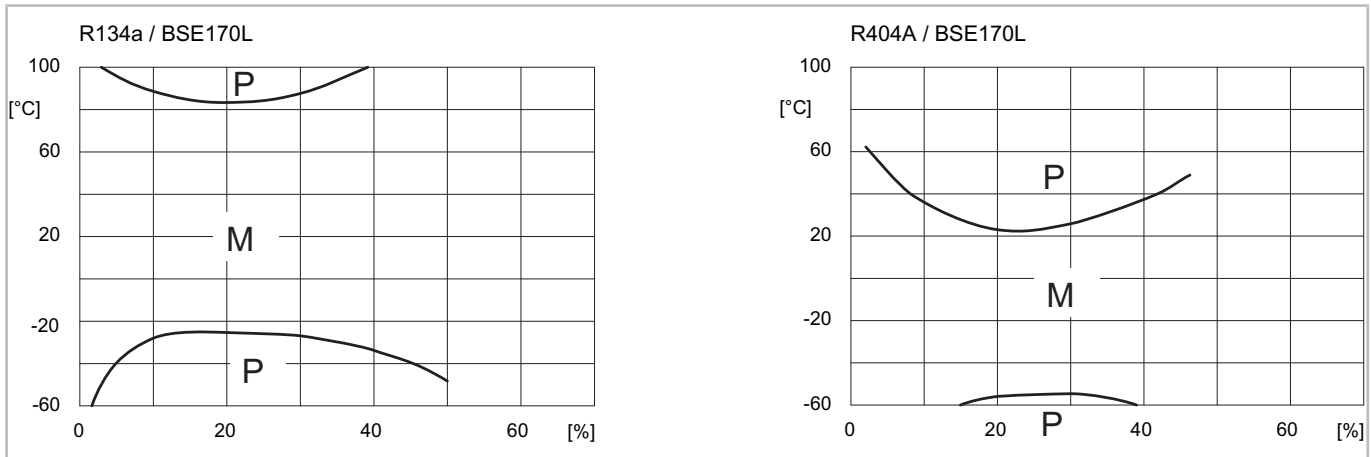


Fig. 2: Miscibility gaps for oil BSE170L: Limit temperature depending on oil content (mass % of oil in oil refrigerant blend).

M: Range of complete miscibility.

P: Phase separation range (miscibility gap).

Miscibility gaps BSE55

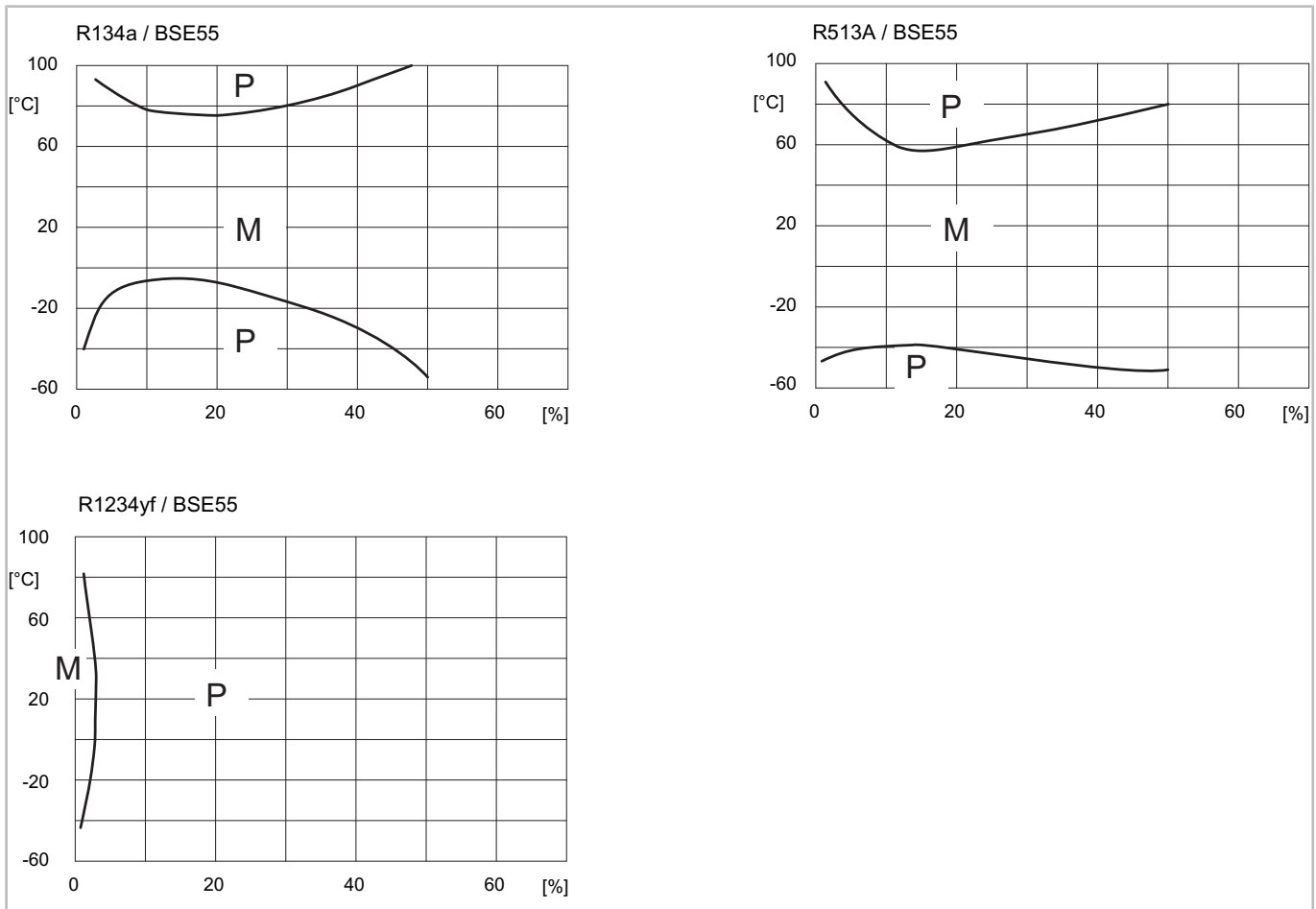


Fig. 3: Miscibility gaps for oil BSE55: Limit temperature depending on oil content (mass % of oil in oil refrigerant blend).

M: Range of complete miscibility.

P: Phase separation range (miscibility gap).

Refrigerant solubility in BSE170 and BSE170L

The following diagrams can be used to read off the refrigerant content in the lubricant depending on refrigerant pressure and oil temperature.

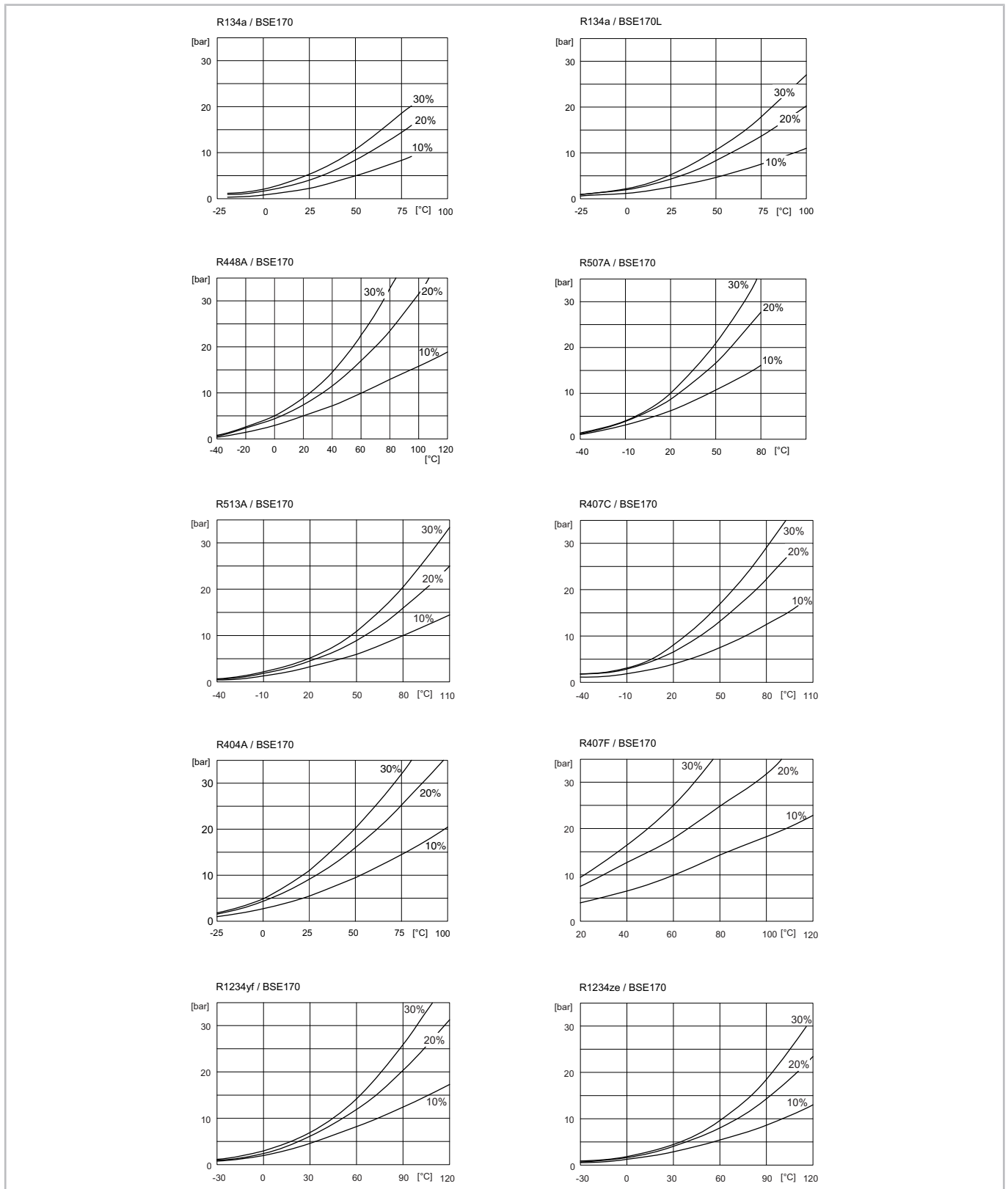


Fig. 4: Oils BSE170 and BSE170L: Refrigerant pressure depending on oil temperature and refrigerant content (mass % of refrigerant in oil-refrigerant blend).

Refrigerant solubility in BSE55

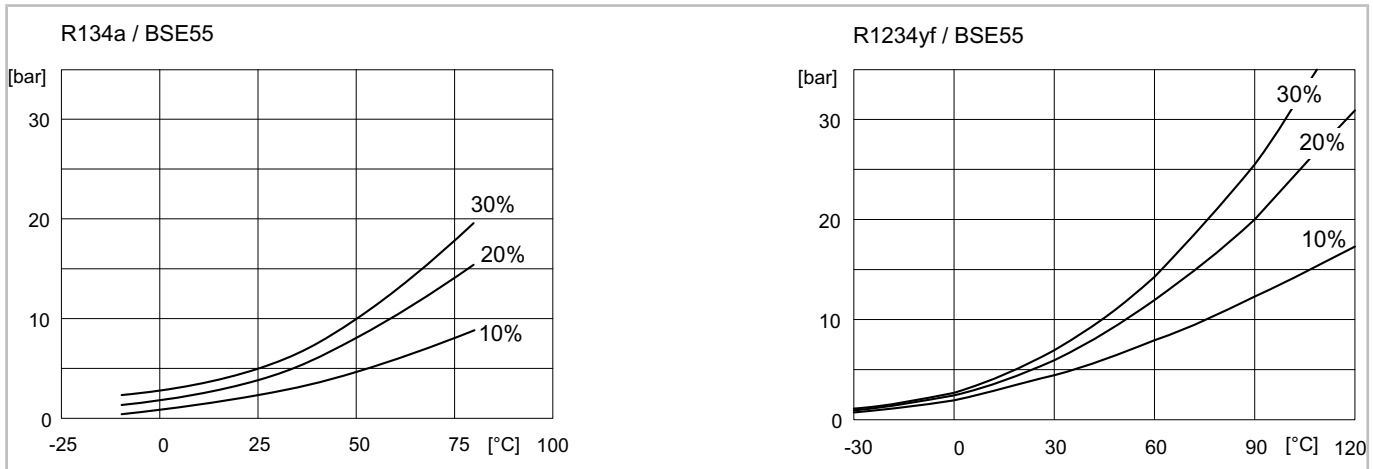


Fig. 5: Oil BSE55: Refrigerant pressure depending on oil temperature and refrigerant content (mass % of refrigerant in oil-refrigerant blend).

Warning values for used oils

The listed polyolester oils are categorized as group KD according to DIN51503, Part 1. To determine the used condition of the oil, e.g. with respect to water content or total acid number (TAN), the reference values of DIN 51503, Part 2, apply.

Oil	Kinematic viscosity at 40°C (DIN EN ISO3104)	Max. water content (DIN51777-2)	Total acid number (DIN51558-1)
BSE170	outside of 145 .. 195 cSt (*)	200 mg H ₂ O/kg oil	0,2 mg KOH/g
BSE170L	outside of 82 .. 112 cSt (*)	200 mg H ₂ O/kg oil	0,2 mg KOH/g
BSE55	outside of 47 .. 63 cSt (*)	200 mg H ₂ O/kg oil	0,2 mg KOH/g

Tab. 3: Warning values for used BITZER oils for HFC and HFO refrigerants and their blends.

(*): that is ± 15% of the value for new oil

When using A2L refrigerants

WARNING

Risk of refrigerant evaporation from the used oil. Increased risk with A2L refrigerants due to flammability!

Used oil may still contain relatively high percentages of dissolved refrigerant even at atmospheric pressure. Transport and storage: Fill used oil into a pressure-resistant vessel. Store under a nitrogen atmosphere (holding charge).

Elastomer compatibility

Relevant literature recommends the following seal materials for polyolester oils (POE) with HFC and HFO refrigerants:

- acrylonitrile butadiene rubber, nitrile content >36%
- hydrogenated acrylonitrile butadiene rubber, nitrile content >36%
- ethylene propylene diene rubber

5 Oils for refrigerant R22

BITZER compact screw compressors for R22 are charged with a high-quality complex ester oil. It significantly exceeds the requirements of DIN 51503, Part 1, for refrigeration compressor oils with respect to water content and

total acid number (TAN). It mixes well with R22 and is therefore especially suitable for operation with this substance.

Charakterisation and application range

B320SH	
oil type	complex ester
Designation on compressor	--
application range	
condensing temperature	CSH: .. 60 °C CSW: .. 50 °C
evaporation temperature	+12,5 .. -15 °C
discharge gas temperature	60 .. max. 120 °C

Tab. 4: BITZER oil B320SH for refrigerant R22 in compact screw compressors. For application limits see also BITZER SOFTWARE.

Material safety data sheets

Apart from this document, please observe the material safety data sheet (MSDS) for the respective oil. It contains information on toxicity, handling, personal protective equipment and disposal of the oil. Material safety data sheets for all BITZER oils are available *on request*.

Technical data

Technical data B320SH	
Density at 15°C	1.015 g/ml
Flashpoint	258 °C
Pour point	-42 °C
Kinematic viscosity	
at 40°C	310 cSt
at 100°C	32 cSt
Specific heat capacity	
at 40°C	1.68 kJ/kg*K
at 100°C	1.85 kJ/kg*K
Thermal conductivity	
at 40°C	0.12 W/m*K
at 100°C	0.12 W/m*K

Tab. 5: Technical data of oil B320SH for refrigerant R22

Miscibility gaps B320SH

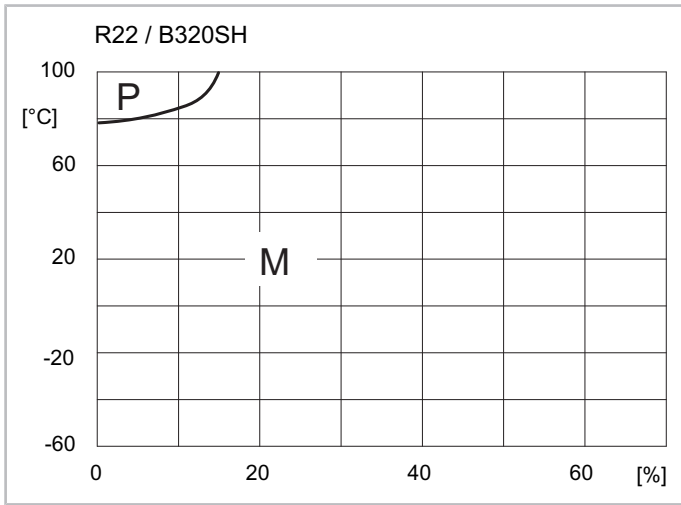


Fig. 6: Miscibility gaps for oil B320SH: Limit temperature depending on oil content (mass % of oil in oil refrigerant blend).

M: Range of complete miscibility.

P: Phase separation range (miscibility gap).

Refrigerant solubility in B320SH

The following diagram can be used to read off the refrigerant content in the lubricant depending on refrigerant pressure and oil temperature.

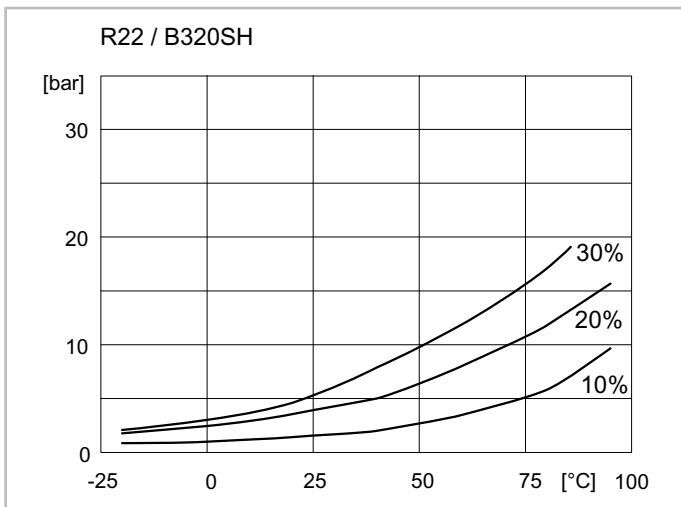


Fig. 7: Oil B320SH: Refrigerant pressure depending on oil temperature and refrigerant content (mass % of refrigerant in oil-refrigerant blend).

Warning values for used oil

B320SH is categorized as group KC according to DIN51503, Part 1. To determine the used condition of the oil, e.g. with respect to water content or total acid number (TAN), the reference values of DIN 51503, Part 2, apply.

Warning values B320SH	
Kinematic viscosity at 40°C (DIN EN ISO3104)	outside of 264 .. 356 cSt (that is $\pm 15\%$ of the value for new oil)
Max. water content (DIN51777-2)	300 mg H ₂ O/kg oil
Total acid number (DIN51558-1)	0,6 mg KOH/g

Tab. 6: Warning values for used BITZER oil B320SH for the refrigerant R22

Elastomer compatibility

Relevant literature recommends ethylene propylene diene rubber as seal material for complex ester with refrigerant R22.

6 Document as PDF

[Open document as PDF](#)



Sommaire

1	Introduction.....	27
2	Indications de sécurité.....	27
3	Propriétés des huiles pour machines frigorifiques.....	28
4	Huiles pour les fluides frigorigènes HFC et HFO	29
5	Huile pour le fluide frigorigène R22.....	35
6	Document au format PDF	37

1 Introduction

En fonction du fluide frigorigène utilisé, les compresseurs BITZER sont remplis d'une huile pour machines frigorifiques de haute qualité. Ces huiles BITZER sont soumises à la gestion de qualité BITZER et sont spécialement optimisées pour les compresseurs. Leur compatibilité chimique avec les matériaux de construction modernes et les nouveaux fluides frigorigènes a été confirmée par des tests approfondis. Les huiles présentent d'excellentes caractéristiques lubrifiantes et un comportement visqueux favorable.

En plus du présent document, les instructions de service du compresseur respectif doivent être respectées.

2 Indications de sécurité

Personnel spécialisé autorisé

Seul un personnel spécialisé ayant été formé et initié est autorisé à effectuer des travaux sur les compresseurs, les installations frigorifiques et les accessoires électroniques. Les qualifications et compétences du personnel spécialisé sont décrites dans les réglementations et directives nationales.

Risques résiduels

Des risques résiduels inévitables sont susceptibles d'être causés par les compresseurs, les accessoires électroniques et d'autres composants de l'installation. C'est pourquoi toute personne qui travaille sur cela est tenue de lire attentivement ce document ! Doivent absolument être prises en compte :

- les normes et prescriptions de sécurité applicables
- les règles de sécurité généralement admises
- les directives européennes
- les réglementations et normes de sécurité nationales

Exemples de normes applicables: EN378, EN60204, EN60335, EN ISO14120, ISO5149, IEC60204, IEC60335, ASHRAE 15, NEC, normes UL.

Indications de sécurité

Indications de sécurité sont des instructions pour éviter de vous mettre en danger. Respecter avec soins les indications de sécurité !



AVIS

Indication de sécurité pour éviter une situation qui peut endommager un dispositif ou son équipement.



ATTENTION

Indication de sécurité pour éviter une situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des lésions mineures ou modérées.



AVERTISSEMENT


Indication de sécurité pour éviter une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner la mort ou des blessures graves.




DANGER

Indication de sécurité pour éviter une situation immédiatement dangereuse qui peut provoquer la mort ou des blessures graves.

Informations générales sur les huiles pour machines frigorifiques :


 **ATTENTION**
Les huiles peuvent être nocives pour la santé !
Tenir compte des précautions courantes concernant l'utilisation de produits chimiques et pétroliers ainsi que des mesures sanitaires industrielles généralement admises.




- ▶ Fournir une ventilation adéquate
- ▶ Éviter la formation d'aérosol
- ▶ Éviter le contact avec la peau
- ▶ Porter l'équipement de protection individuelle prescrit (voir la fiche de données de sécurité respective)
- ▶ Ne pas manger, boire ou fumer lors de la manipulation de l'huile
- ▶ Ne pas chauffer l'huile à des températures proches du point d'éclair

Mesures de premiers secours :

- ▶ Enlever les vêtements et chaussures imprégnés de produit ou contaminés
- ▶ En cas de contact avec la peau, laver soigneusement les mains à l'eau et au savon
- ▶ En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment les yeux à l'eau
- ▶ En cas d'ingestion, rincer abondamment la bouche et consulter un médecin si nécessaire
- ▶ Si les symptômes persistent, consulter un médecin


 **ATTENTION**
Les huiles peuvent être nuisibles à l'environnement ou polluer l'eau !
Elles ne doivent pas pénétrer dans l'environnement de manière incontrôlée, surtout pas dans la canalisation, les eaux de surface ou souterraines.


 Les éliminer en tant que déchets pollués dans le respect des règles, le cas échéant, respecter les réglementations nationales et locales.

Fiches de données de sécurité

En plus du présent document, tenir compte de la fiche de données de sécurité (material safety data sheet, MSDS) correspondant à l'huile respective. La fiche donne des indications relatives à la toxicité, la manipulation, l'équipement de protection et l'élimination de l'huile. Les fiches de données de sécurité pour toutes les huiles BITZER sont disponibles *sur demande*.

Pour les travaux sur l'installation frigorifique :

 **ATTENTION**
Les températures de surface peuvent dépasser 60°C ou passer en dessous de 0°C.
Risque de brûlures ou de gelures.

 Fermer et signaler les endroits accessibles.
Avant tout travail sur le compresseur : mettre hors circuit ce dernier et le laisser refroidir ou réchauffer.

Outre les indications de sécurité énumérées dans le présent document, il est indispensable de respecter les indications et les risques résiduels figurant dans les instructions de service respectifs !

3 Propriétés des huiles pour machines frigorifiques

Les huiles pour machines frigorifiques ne servent pas seulement à lubrifier les pièces mobiles du compresseur mais aussi, en fonction de la construction et du circuit, à rendre étanche la chambre de compression et les vannes ainsi qu'à dissiper la chaleur. Afin de garantir la circulation et le retour de l'huile de l'installation et de prévenir un

manque d'huile, l'huile doit posséder une miscibilité suffisante avec le fluide frigorigène respectif (exception : R717 - l'ammoniac, voir Information technique *AT-640*). Une séparation de phases peut causer des défauts par ex. au niveau de l'évaporateur, du réservoir et de l'échangeur de chaleur. La viscosité sur toute la plage de température représente un autre paramètre important : l'huile doit être suffisamment visqueuse dans le compresseur, mais toujours suffisamment fluide dans la zone froide de l'installation. En outre, l'huile doit être résistante au vieillissement ainsi que thermiquement et chimiquement stable.

AVIS

! Risque de dommages au compresseur et à l'installation frigorifique en cas de teneur en eau élevée dans l'huile !

Éviter l'introduction d'air dans l'installation et le bidon d'huile.

N'utiliser que des bidons d'huile toujours fermés par le bouchon d'origine, bien refermer des bidons d'huile ouverts et consommer le contenu le plus rapidement possible.

Pour les huiles usagées : Tenir compte des valeurs limites relatives à la teneur en eau.

S'il y a de l'eau dans le circuit frigorifique, de la corrosion peut se former et le détendeur risque de geler ; l'eau affecte le pouvoir lubrifiant et la stabilité des huiles. De plus, l'eau réagit avec certains fluides frigorigènes (par ex. CO₂) ou huiles (par ex. huiles ester) en produisant de l'acide – l'acide, à son tour, attaque les surfaces métalliques et il ne sera plus possible d'évacuer l'eau. Il faut particulièrement faire attention avec les huiles polyalkylène glycol (PAG), les huiles d'éther polyvinylique (PVE) et les huiles polyolester (POE) : elles sont fortement hygroscopiques, c.-à-d. elles absorbent de l'eau de l'air ambiant. Cette eau se dissout dans l'huile et, par conséquent, ne sera plus visible.

4 Huiles pour les fluides frigorigènes HFC et HFO

Les compresseurs BITZER qui sont utilisés avec des fluides frigorigènes HFC et HFO sans chlore (R134a, R404A, R407A/C/F, R507A, R1234yf, R513A, R450A, etc.) sont remplis d'une huile polyolester de haute qualité. Dans ce cas, la lettre « Y » est ajoutée à la désignation du type de compresseur. Les huiles polyolester BITZER dépassent de loin les exigences de la norme DIN 51503, partie 1, auxquelles doivent satisfaire les huiles pour machines frigorifiques en ce qui concerne la teneur en eau et l'index de neutralisation. Elles sont facilement mélangées avec les fluides frigorigènes HFC et HFO et donc parfaitement adaptées pour fonctionner avec ces fluides.

Caractérisation des huiles

Huile	Type d'huile	Champs d'application	Code sur le compresseur
BSE170	Huile polyolester (POE)	Charge d'huile standard pour par ex. CSH.5, CSVH Charge alternative pour par ex. CSH.6, CSW	"Y" (par ex. CSH8593-140Y)
BSE170L	Huile polyolester (POE)	Charge d'huile standard pour par ex. CSH.6, CSW, CSVW	"Y" (par ex. CSVW37-240Y)
BSE55	Huile polyolester (POE)	Charge d'huile standard pour par ex. CSW avec moteur 4	"Y" (par ex. CSW8573-80Y)

Tab. 1: Huiles BITZER pour les fluides frigorigènes HFC (hydrocarbures fluorés) et HFO (hydrocarbures partiellement fluorés insaturés) et leurs mélanges dans les compresseurs à vis compact

Les réfrigérants autorisés se trouvent dans les instructions de service respectifs ou dans le BITZER SOFTWARE.

Pour le premier remplissage, utiliser uniquement des huiles d'origine

AVIS

! Risque d'endommagement du compresseur !

Les huiles polyolester BITZER sont absolument nécessaires pendant le temps de mise en œuvre du compresseur. Utiliser uniquement ces huiles pour le premier remplissage !

Les huiles polyolester BITZER se caractérisent par des propriétés tribologiques particulières et certaines d'entre elles disposent d'additifs spéciaux de protection contre l'usure prolongeant la durée de service du compresseur. L'utilisation d'huiles alternatives dont les propriétés correspondent largement à celles de la charge d'origine n'est possible que sous l'entière responsabilité de l'exploitant. Un mélange avec l'huile d'origine est possible si l'huile appartient à la même classe de viscosité, dans la mesure où l'exploitant peut s'appuyer sur ses propres expériences ou sur des expériences comparables pour l'application en question. Le mélange de différents types d'huile peut en général entraîner une dégradation des propriétés des huiles. Les exigences de base pour l'utilisation d'huiles alternatives sont une qualité de produit et une teneur en eau (< 50 ppm) garanties par le producteur ou le fournisseur.

BITZER utilisera uniquement les huiles polyolester BITZER pour effectuer les tests approfondis concernant la compatibilité avec de nouveaux matériaux et fluides frigorigènes. En cas de changement de matériau dans les produits, uniquement les huiles polyolester BITZER seront prises en compte dans les tests.

Fluides frigorigènes à faible PRG : exigences accrues pour les installations

Beaucoup de mélanges à faible potentiel de réchauffement global (PRG) comme R448A, R449A, R450A, R452A et R513A contiennent les composés insaturés R1234yf et R1234ze(E). Ces derniers ont en partie une haute solubilité dans l'huile et provoquent une forte réduction de la viscosité. Pour cette raison, il faut veiller à une surchauffe suffisante ! En outre, la faible stabilité chimique (nécessaire pour un faible PRG) exige une attention particulière en ce qui concerne la propreté, la sécheresse et l'évacuation du circuit frigorifique.

Fiches de données de sécurité

En plus du présent document, tenir compte de la fiche de données de sécurité (material safety data sheet, MSDS) correspondant à l'huile respective. La fiche donne des indications relatives à la toxicité, la manipulation, l'équipement de protection et l'élimination de l'huile. Les fiches de données de sécurité pour toutes les huiles BITZER sont disponibles sur demande.

Caractéristiques techniques

	BSE170	BSE170L	BSE55	Unité
Densité à 15°C	0,972	0,965	1,010	g/ml
Point d'éclair	260	246	280	°C
Point d'écoulement	-27	-39	-51	°C
Viscosité cinématique				
À 40°C	170	97	55	cSt
À 100°C	18	11	9	cSt
Capacité thermique massique				
À 40°C	1,92	1,92	1,92	kJ/kg*K
À 100°C	2,03	2,06	2,09	kJ/kg*K
Conductivité thermique				
À 40°C	0,13	0,14	0,15	W/m*K
À 100°C	0,13	0,13	0,14	W/m*K

Tab. 2: Caractéristiques techniques des huiles pour les fluides frigorigènes HFC et HFO dans les compresseurs à vis compact BITZER

Limites de miscibilité BSE170

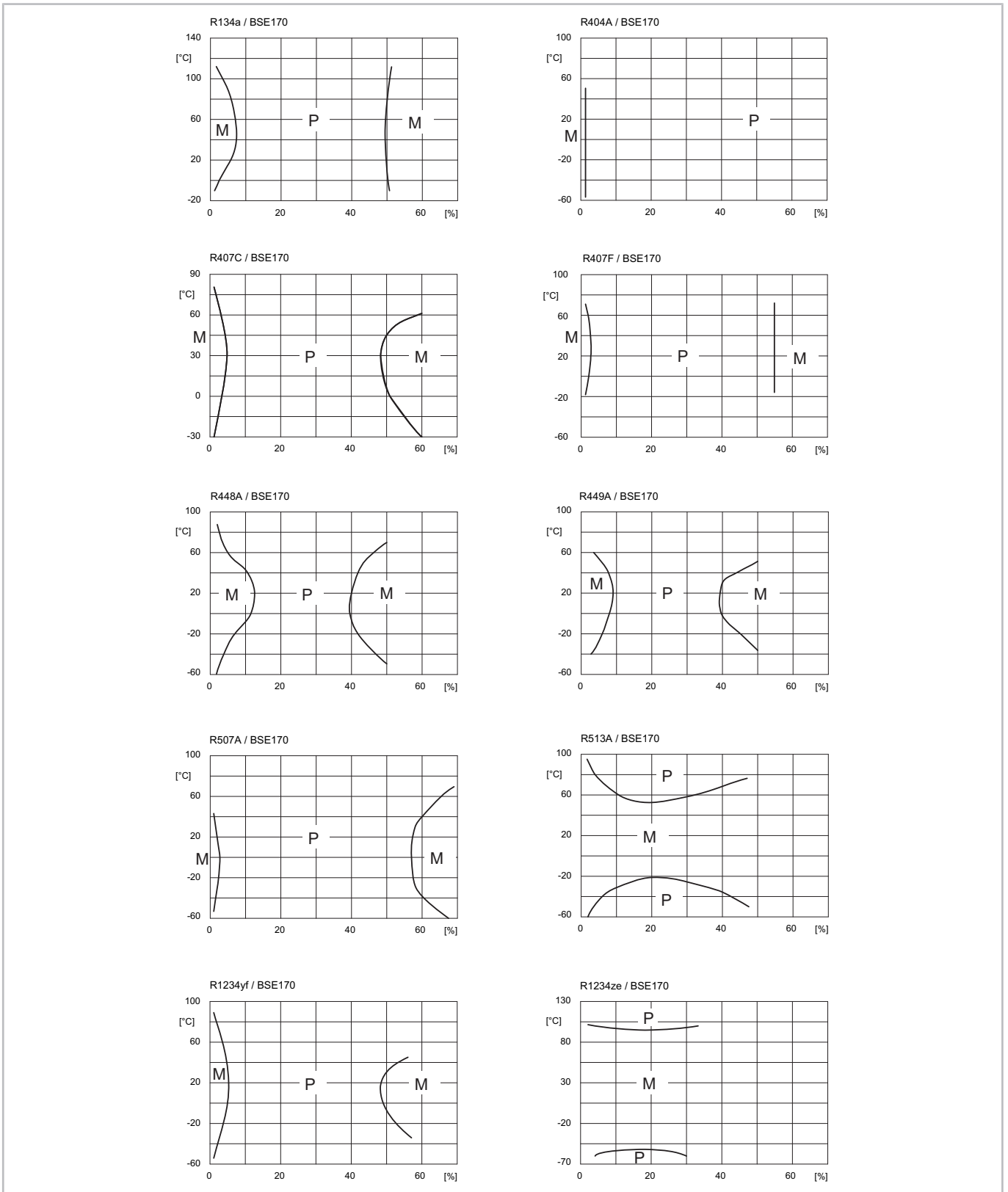


Fig. 1: Limites de miscibilité pour l'huile BSE170 : températures limites en fonction de la teneur en huile (fraction massique d'huile en % dans le mélange de fluide frigorigène et d'huile).

M : plage de la miscibilité complète.

P : plage de la séparation de phases (lacune de miscibilité).

Limites de miscibilité BSE170L

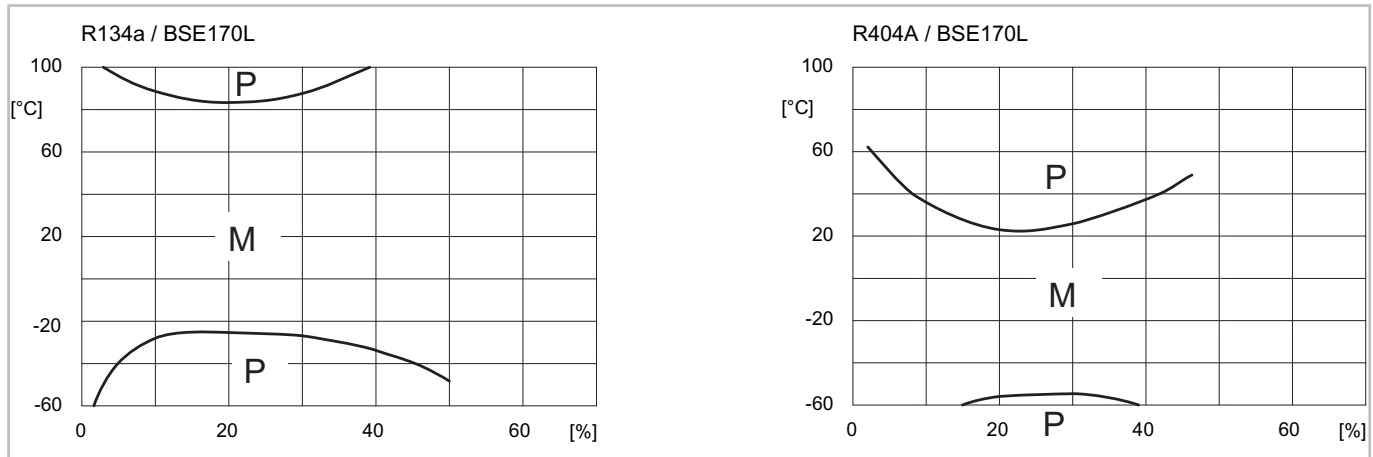


Fig. 2: Limites de miscibilité pour l'huile BSE170L : températures limites en fonction de la teneur en huile (fraction massique d'huile en % dans le mélange de fluide frigorigène et d'huile).

M : plage de la miscibilité complète.

P : plage de la séparation de phases (lacune de miscibilité).

Limites de miscibilité BSE55

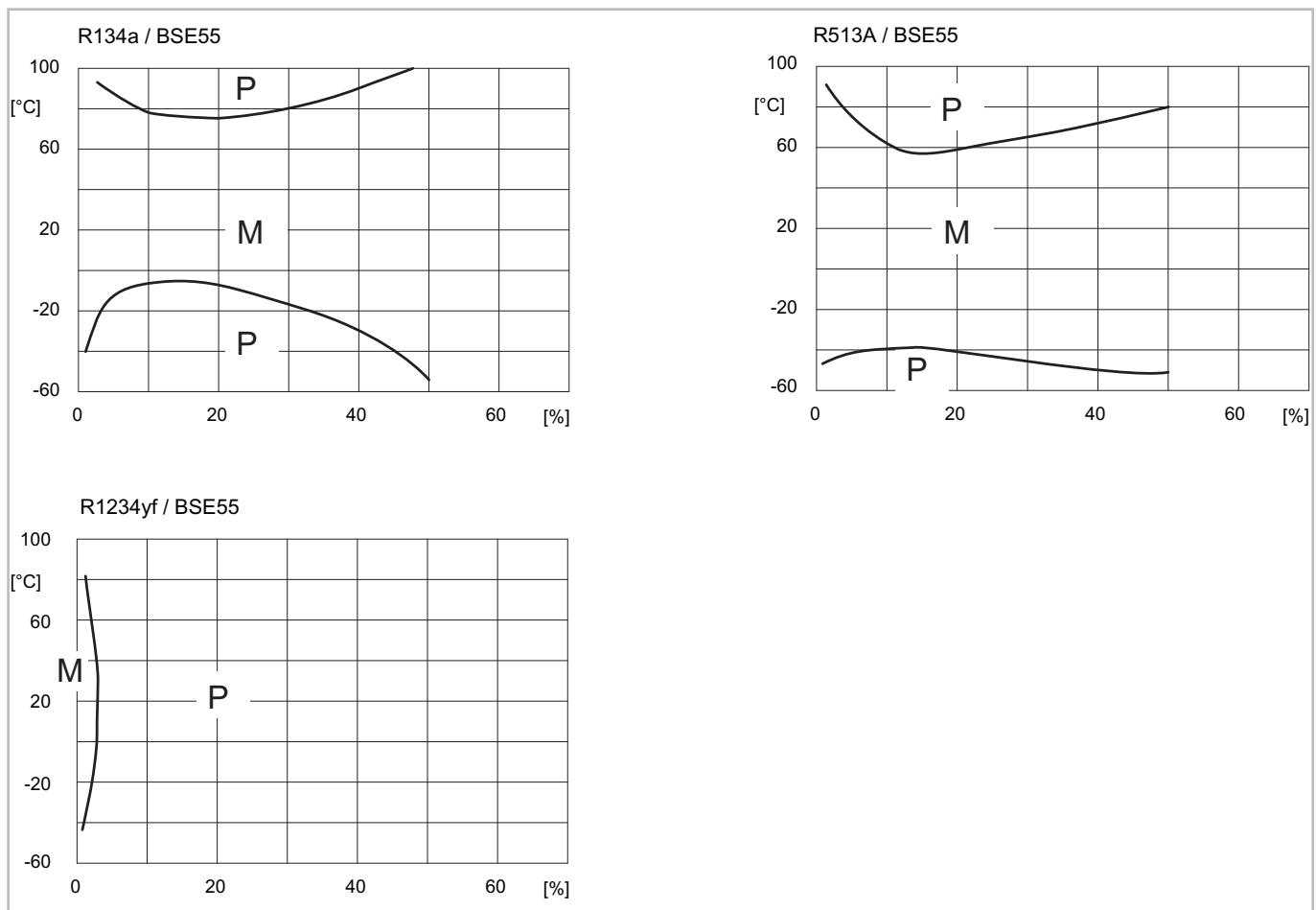


Fig. 3: Limites de miscibilité pour l'huile BSE55 : températures limites en fonction de la teneur en huile (fraction massique d'huile en % dans le mélange de fluide frigorigène et d'huile).

M : plage de la miscibilité complète.

P : plage de la séparation de phases (lacune de miscibilité).

Solubilité des fluides frigorigènes dans BSE170 et BSE170L

Les diagrammes suivants montrent la teneur en fluide frigorigène dans l'huile en fonction de la pression du fluide frigorigène et de la température de l'huile.

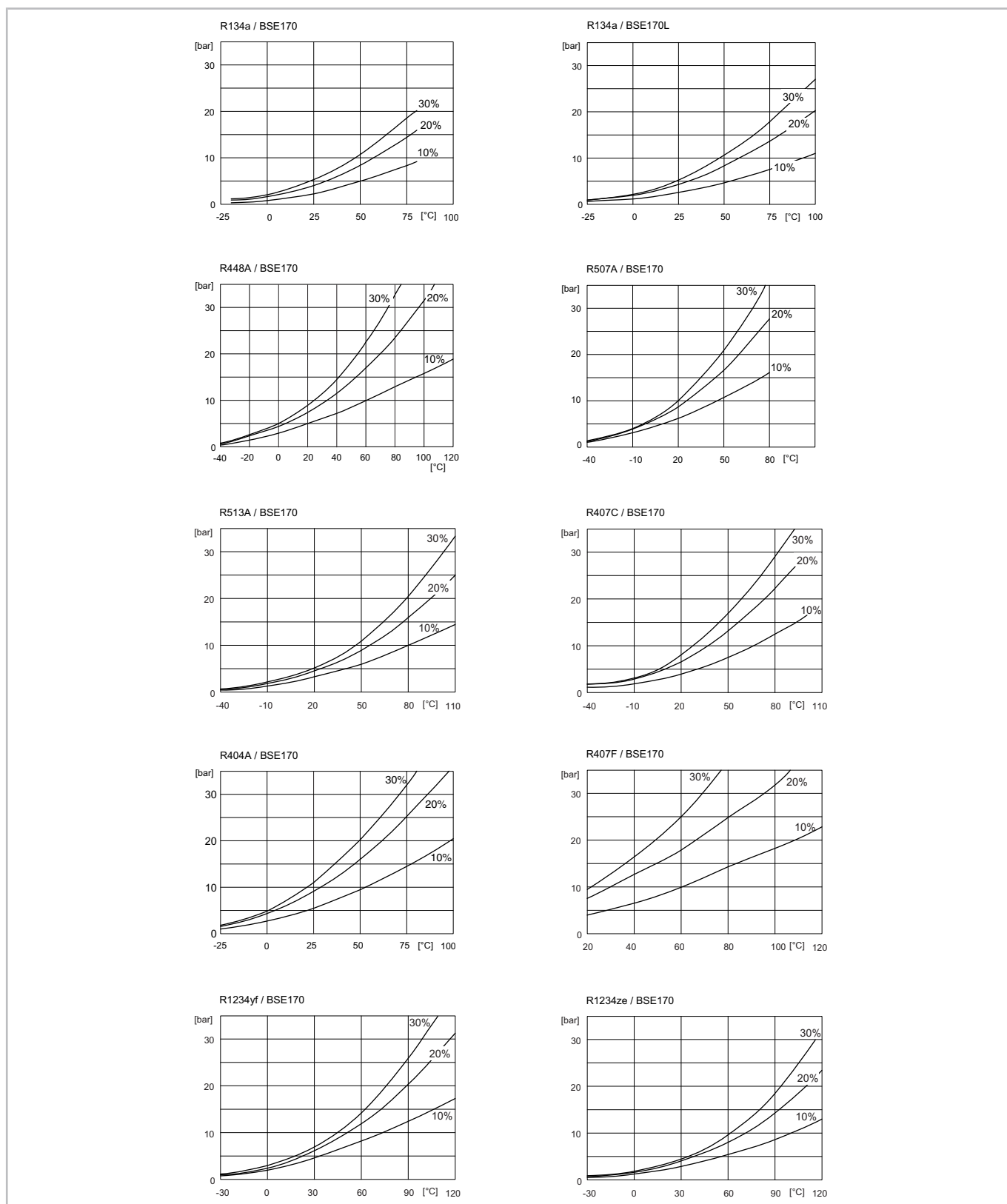


Fig. 4: Huiles BSE170 et BSE170L : pression du fluide frigorigène en fonction de la température de l'huile et de la teneur en fluide frigorigène (fraction massique de fluide frigorigène en % dans le mélange de fluide frigorigène et d'huile)

Solubilité des fluides frigorigènes dans BSE55

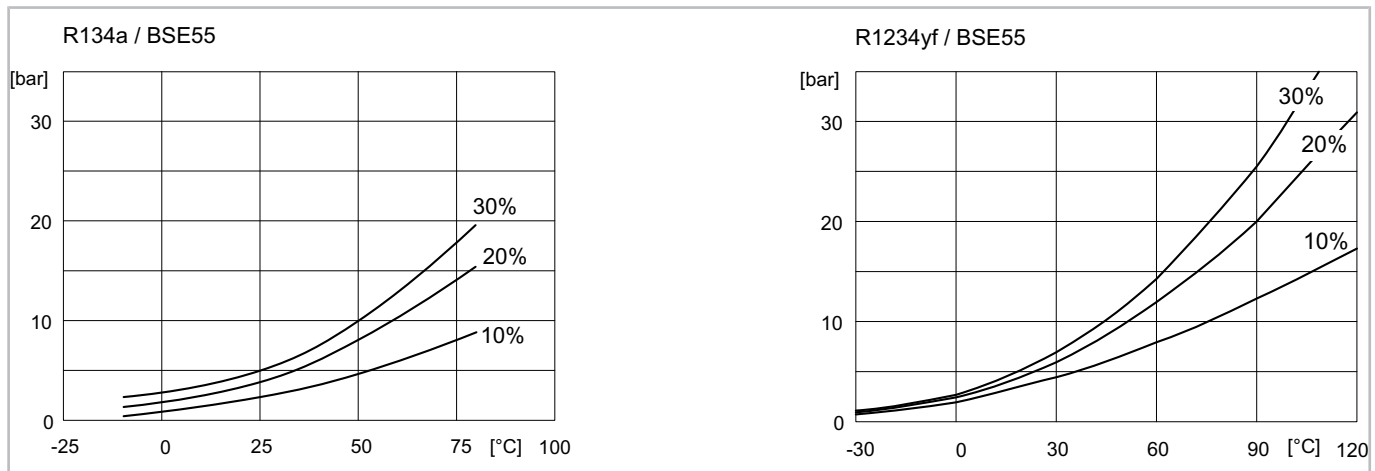


Fig. 5: Huile BSE55 : pression du fluide frigorigène en fonction de la température de l'huile et de la teneur en fluide frigorigène (fraction massique de fluide frigorigène en % dans le mélange de fluide frigorigène et d'huile)

Valeurs limites pour les huiles usagées

Les huiles polyolester énumérées ci-dessous sont classées dans le groupe KD selon DIN 51503, partie 1. Pour l'évaluation de l'huile usagée – par ex. en ce qui concerne la teneur en eau ou l'index de neutralisation – les valeurs indicatives de la norme DIN 51503, partie 2, s'appliquent.

Huile	Viscosité cinématique à 40°C (DIN EN ISO3104)	Teneur en eau max. (DIN 51777-2)	Index de neutralisation (DIN 51558-1)
BSE170	En dehors de 145 .. 195 cSt (*)	200 mg H ₂ O/kg d'huile	0,2 mg KOH/g
BSE170L	En dehors de 82 .. 112 cSt (*)	200 mg H ₂ O/kg d'huile	0,2 mg KOH/g
BSE55	En dehors de 47 .. 63 cSt (*)	200 mg H ₂ O/kg d'huile	0,2 mg KOH/g

Tab. 3: Valeurs limites pour les huiles BITZER utilisées pour les fluides frigorigènes HFC et HFO et leurs mélanges.

(*) : cela correspond à ± 15% de la valeur de l'huile neuve

Lors de l'utilisation de fluides frigorigènes A2L

AVERTISSEMENT

Risque d'évaporation du fluide frigorigène à partir de l'huile usée.
Les fluides frigorigènes A2L présentent un risque accru d'inflammabilité !

Même à pression atmosphérique, l'huile peut encore contenir une quantité relativement importante de fluide frigorigène dissous.

Transport et stockage : Transvaser l'huile usée dans des récipients résistant à la pression. Stocker sous atmosphère azotée (gaz de protection).

Compatibilité avec les élastomères

Matériaux d'étanchéité recommandés par la littérature pour les huiles polyolester (POE) avec les fluides frigorigènes HFC et HFO :

- caoutchouc acrylonitrile-butadiène (NBR), teneur en nitrile >36%
- caoutchouc acrylonitrile-butadiène hydrogéné (HNBR), teneur en nitrile >36%
- caoutchouc éthylène-propylène-diène monomère (EPDM)

5 Huile pour le fluide frigorigène R22

Les compresseurs à vis compact BITZER qui sont utilisés avec le fluide frigorigène R22 sont remplis d'une huile ester de haute qualité, B320SH. L'huile dépasse de loin les exigences de la norme DIN 51503, partie 1, auxquelles doivent satisfaire les huiles pour machines frigorifiques en ce qui concerne la teneur en eau et l'index de neutralisation. Elle offre une bonne solubilité dans le fluide frigorigène R22 et est donc parfaitement adaptée pour fonctionner avec ce fluide.

Caractérisation et champs d'application

B320SH	
Type d'huile	Complex-ester
Code sur le compresseur	--
Champ d'application	
Température de condensation	CSH: .. 60 °C CSW: .. 50 °C
Température d'évaporation	+12,5 .. -15 °C
Température du gaz de refoulement	60 .. max. 120 °C

Tab. 4: Huile BITZER B320SH pour le fluide frigorigène R22 dans les compresseurs à vis compact. Voir aussi BITZER SOFTWARE pour les limites d'application.

Fiches de données de sécurité

En plus du présent document, tenir compte de la fiche de données de sécurité (material safety data sheet, MSDS) correspondant à l'huile respective. La fiche donne des indications relatives à la toxicité, la manipulation, l'équipement de protection et l'élimination de l'huile. Les fiches de données de sécurité pour toutes les huiles BITZER sont disponibles *sur demande*.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques B320SH	
Densité à 15°C	1,015 g/ml
Point d'éclair	258 °C
Point d'écoulement	-42 °C
Viscosité cinématique	
À 40°C	310 cSt
À 100°C	32 cSt
Capacité thermique massique	
À 40°C	1,68 kJ/kg*K
À 100°C	1,85 kJ/kg*K
Conductivité thermique	
À 40°C	0,12 W/m*K
À 100°C	0,12 W/m*K

Tab. 5: Caractéristiques techniques de l'huile B320SH pour le fluide frigorigène R22

Limites de miscibilité B320SH

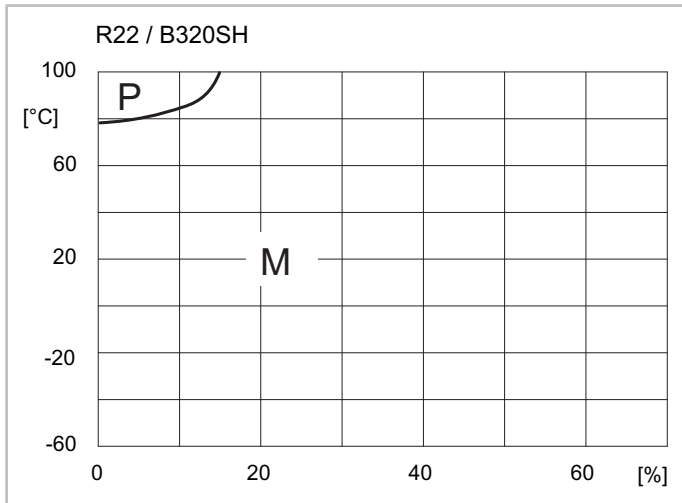


Fig. 6: Limites de miscibilité pour l'huile B320SH : températures limites en fonction de la teneur en huile (fraction massique d'huile en % dans le mélange de fluide frigorigène et d'huile).

M : plage de la miscibilité complète.

P : plage de la séparation de phases (lacune de miscibilité).

Solubilité du fluide frigorigène dans B320SH

Le diagramme suivant montre la teneur en fluide frigorigène dans l'huile en fonction de la pression du fluide frigorigène et de la température de l'huile.

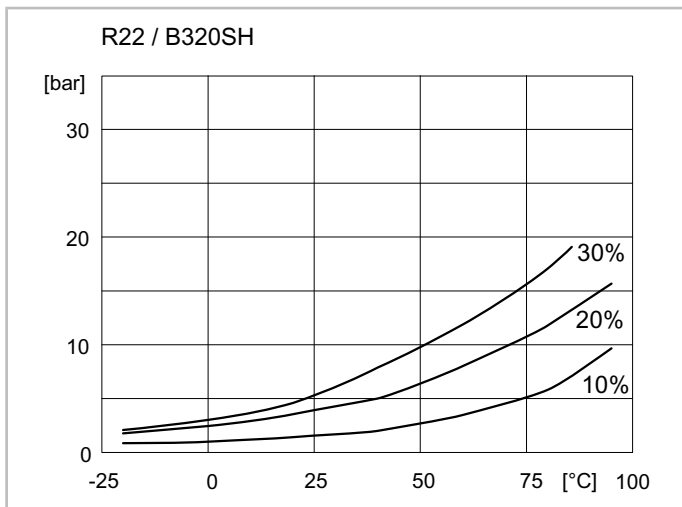


Fig. 7: Huile B320SH: pression du fluide frigorigène en fonction de la température de l'huile et de la teneur en fluide frigorigène (fraction massique de fluide frigorigène en % dans le mélange de fluide frigorigène et d'huile)

Valeurs limites pour l'huile usagée

B320SH est classée dans le groupe KC selon DIN 51503, partie 1. Pour l'évaluation de l'huile usagée – par ex. en ce qui concerne la teneur en eau ou l'index de neutralisation – les valeurs indicatives de la norme DIN 51503, partie 2, s'appliquent.

Valeurs limites B320SH	
Viscosité cinématique à 40°C (DIN EN ISO3104)	En dehors de 255 .. 345 cSt (cela correspond à ± 15% de la valeur de l'huile neuve)
Teneur en eau max. (DIN 51777-2)	300 mg H ₂ O/kg d'huile
Index de neutralisation (DIN 51558-1)	0,6 mg KOH/g

Tab. 6: Valeurs limites pour l'huile BITZER B320SH pour le fluide frigorigène R22

Compatibilité avec les élastomères

Matériau d'étanchéité recommandé par la littérature pour complex-ester avec le fluide frigorigène R22 est caoutchouc éthylène-propylène-diène monomère (EPDM).

6 Document au format PDF

[Ouvrir le document au format PDF](#)