



---

## EST-500-4

### Bitzer Kältemaschinenöle für Scrollverdichter stationäre Anwendung (Orbit, ESH)

|   |    |
|---|----|
| Deutsch .....   | 2  |
| Bitzer refrigeration compressor oils for scroll compressor stationary applications (Orbit, ESH7)            |    |
| English.....  | 10 |
| Huiles Bitzer pour machines frigorifiques pour compresseurs à scroll application stationnaire (Orbit, ESH7) |    |
| Français.....   | 18 |

BSE35K

BVC32

PDF Download // 03.2020

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 BITZER Scrollverdichter.....      | 5 |
| 5 | Dokument als PDF.....                     | 9 |

## 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.

### Restgefahren

Von Verdichtern und elektronischem Zubehör können unvermeidbare Restgefahren ausgehen. Jede Person, die an einem Gerät arbeitet, muss deshalb die dazugehörige Betriebsanleitung sorgfältig lesen! Es gelten zwingend

- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen (z.B. EN378, EN60204 und EN60335),
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- nationale Vorschriften.

### 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 Chemierprodukten 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. Eine Phasentrennung 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. CO<sub>2</sub>) 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 BITZER Scrollverdichter

### Charakterisierung der Öle

| Öl            | Öltyp                  | Anwendungen         | Kennzeichnung auf Verdichter |
|---------------|------------------------|---------------------|------------------------------|
| <b>BSE35K</b> | Polyolesteröl (POE)    | Ölfüllung für ESH7  | "Y" (z.B. ESH730BY)          |
| <b>BVC32</b>  | Polyvinyletheröl (PVE) | Ölfüllung für ORBIT | "V" (z.B. GSD60154VAB)       |

Tab. 1: BITZER Öle für HFKW- (Fluor-Kohlenwasserstoffe) und HFO- (ungesättigte teilfluorierte Kohlenwasserstoffe) Kältemittel sowie sie enthaltende Kältemittelgemische in Scrollverdichtern

#### HINWEIS



Verdichterschaden möglich!

Der Betrieb von BITZER Scrollverdichtern ist nur mit den genannten Original BITZER Ölen zugelassen!

### Niedrig-GWP-Kältemittel: erhöhte Anforderungen an Anlagen

Viele Kältemittelgemische mit niedrigem Treibhauspotenzial (GWP) wie R452B und R454B enthalten die ungesättigte Verbindung R1234yf. Sie hat eine hohe Löslichkeit im Öl und führt 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.

### Anwendungsbereiche

| Öl            | Verdichter-Serie | geeignet u.a. für Kältemittel | Anwendungsbereiche                          |
|---------------|------------------|-------------------------------|---|
| <b>BSE35K</b> | ESH7             | R134a<br>R404A                | Klimatisierung, Wärmepumpen, Prozesskühlung |

| Öl           | Verdichter-Serie                 | geeignet u.a. für Kältemittel  | Anwendungsbereiche                          |
|--------------|----------------------------------|--------------------------------|---|
|              |                                  | R407C<br>R507A                 |   |
| <b>BVC32</b> | ORBIT Serie<br>(GSD / GSU / GED) | R410A<br>R32<br>R452B<br>R454B | Klimatisierung, Wärmepumpen, Prozesskühlung |

Tab. 2: Anwendungsbereiche der Öle in BITZER Scrollverdichtern. Für Einsatzgrenzen siehe auch BITZER SOFTWARE.

### Technische Daten

|                            | BSE35K | BVC32 | Einheit |
|----------------------------|--------|-------|---------|
| Dichte bei 15°C            | 1,006  | 0,93  | g/ml    |
| Flammpunkt                 | 247    | 178   | °C      |
| Stockpunkt                 | -57    | -48   | °C      |
| Kinematische Viskosität    |        |       |         |
| bei 20°C                   | 74     | 100   | cSt     |
| bei 40°C                   | 32     | 32    | cSt     |
| bei 100°C                  | 6      | 5     | cSt     |
| Spezifische Wärmekapazität |        |       |         |
| bei 40°C                   | 1,94   | 2,01  | kJ/kg*K |
| bei 100°C                  | 2,12   | 2,14  | kJ/kg*K |
| Wärmeleitfähigkeit         |        |       |         |
| bei 40°C                   | 0,15   | 0,13  | W/m*K   |
| bei 100°C                  | 0,14   |       | W/m*K   |

Tab. 3: Technische Daten der Öle für BITZER Scrollverdichter

## Mischungsgrenzen BSE35K und BVC32

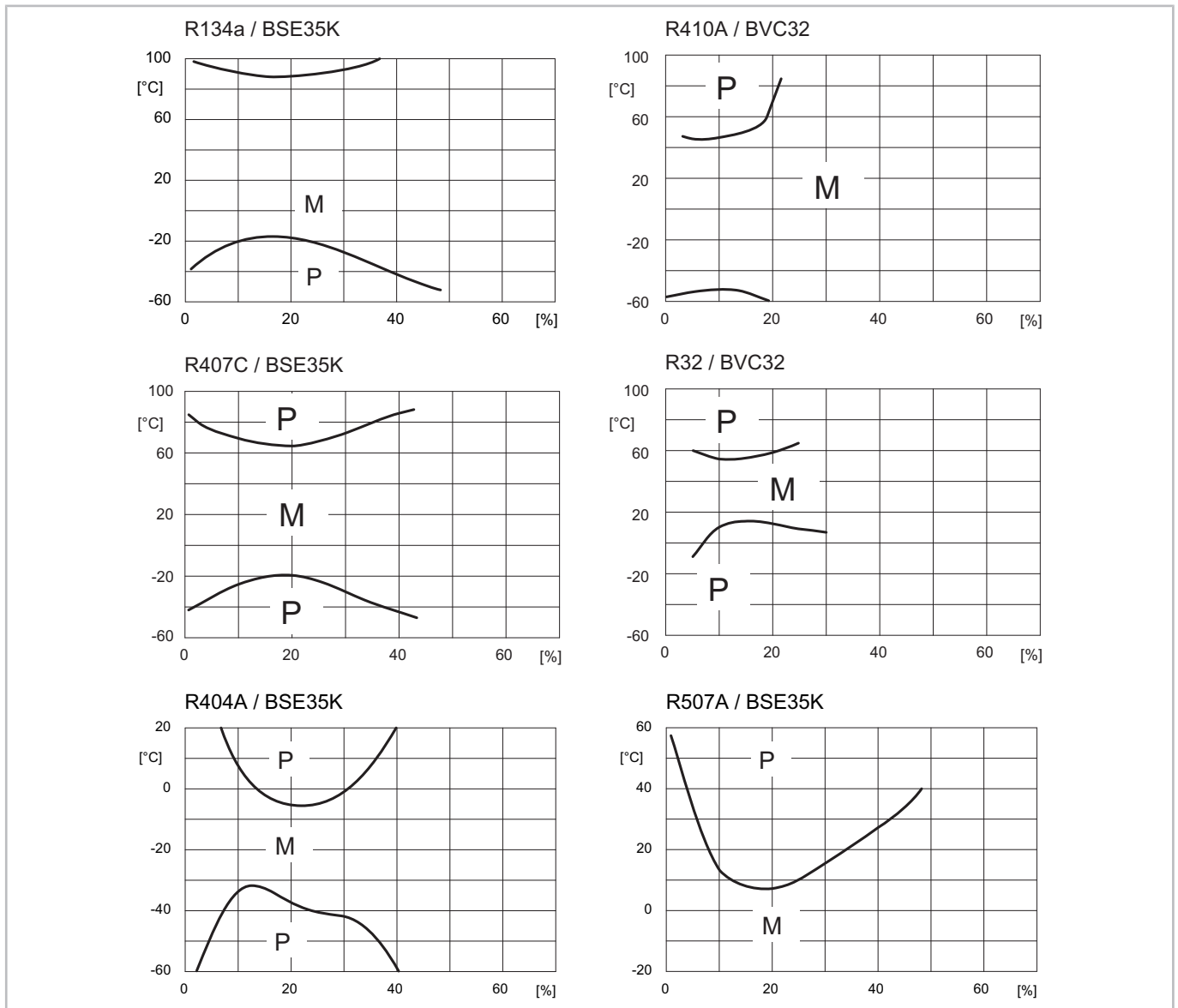


Abb. 1: Mischungsgrenzen: Grenztemperaturen in Abhängigkeit vom Ölanteil (Masseanteil Öl in % im Öl-Kältemittelgemisch).

M: Bereich der vollständigen Mischbarkeit.

P: Bereich der Phasentrennung (Mischungslücke).

## Löslichkeit der Kältemittel in BSE35K und BVC32

Die folgenden Diagramme können verwendet werden, um den Kältemittelanteil im Öl in Abhängigkeit des Kältemitteldrucks und der Öltemperatur abzulesen.

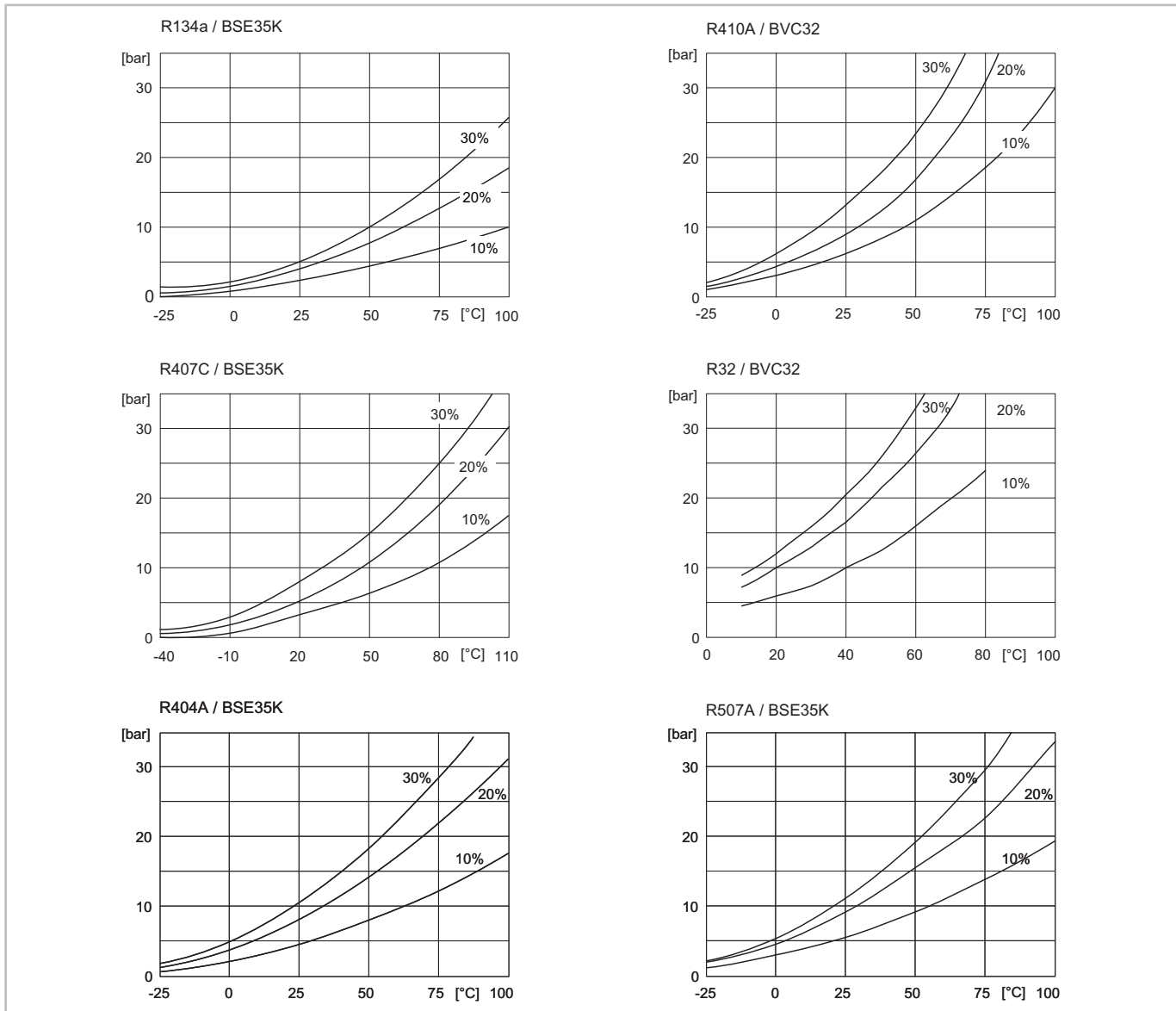


Abb. 2: Kältemitteldruck in Abhängigkeit von der Öltemperatur und des Kältemittelanteils (Masseanteil Kältemittel in % im Öl-Kältemittelgemisch)

### Warnwerte für Gebrauchtöle

Die hier aufgeführten Kältemaschinenöle werden nach DIN51503 Teil 1 in die Gruppe KD eingestuft. Für die Beurteilung des Öls BSE35K im Gebrauchszustand – z.B. im Hinblick auf Wassergehalt oder Neutralisationszahl – gelten die Richtwerte der DIN51503 Teil 2. Für das Öl BVC32 gelten die Warnwerte des Herstellers.

| Öl            | Kinematische Viskosität bei 40°C (DIN EN ISO3104) | Max. Wassergehalt (DIN51777-2) | Neutralisationszahl (DIN51558-1) |
|---------------|---|--------------------------------|----------------------------------|
| <b>BSE35K</b> | außerhalb von 27 .. 37 cSt (*)                    | 200 mg H <sub>2</sub> O/kg Öl  | 0,2 mg KOH/g                     |
| <b>BVC32</b>  | außerhalb von 27 .. 37 cSt (*)                    | 500 mg H <sub>2</sub> O/kg Öl  | 0,2 mg KOH/g                     |

Tab. 4: Warnwerte für gebrauchte BITZER Öle.

(\*): 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**

**Polyolesteröle (POE)** mit HFKW- und HFO-Kältemitteln sowie sie enthaltenden Gemischen:

In der Literatur empfohlene Dichtungsmaterialien:

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

**Polyvinyletheröle (PVE)** mit HFKW- und HFO-Kältemitteln sowie sie enthaltenden Gemischen:

- Chloropren-Kautschuk
- hydrierter Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (HNBR), Nitrilgehalt >36%

**5 Dokument als PDF**

[Dokument als PDF öffnen](#)

**Dokumente hierzu**

*EST-500.pdf (Resources/pdf/274378891.pdf)*



**Table of contents**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Introduction.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>2 Safety references.....</b>                                    | <b>11</b> |
| <b>3 General properties of refrigeration compressor oils .....</b> | <b>12</b> |
| <b>4 Oils for BITZER scroll compressors.....</b>                   | <b>13</b> |
| <b>5 Document as PDF.....</b>                                      | <b>17</b> |

## 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 and electronic accessories may present unavoidable residual risks. This is why any person working on a device must carefully read the respective operating instructions! The following regulations shall apply:

- relevant safety regulations and standards (e.g. EN378, EN60204 and EN60335),
- generally accepted safety rules,
- EU directives,
- national regulations.

### 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 refri-

gerant: 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. CO<sub>2</sub>) 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 BITZER scroll compressors

### Characterising the oils

| Oil           | Oil type                  | Applications         | Designation on compressor |
|---------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|
| <b>BSE35K</b> | polyolester oil (POE)     | oil charge for ESH7  | "Y" (e.g. ESH730BY)       |
| <b>BVC32</b>  | polyvinyl ether oil (PVE) | oil charge for ORBIT | "V" (e.g. GSD60154VAB)    |

Tab. 1: BITZER oils for HFC and HFO refrigerants as well as refrigerant blends containing them in scroll compressors

#### NOTICE



Risk of compressor damage!  
 BITZER scroll compressors may only be operated with the indicated original BITZER oils!

### Low GWP refrigerants: stricter requirements for refrigeration systems

Many refrigerant blends with low global warming potential (GWP) such as R452B and R454B contain the unsaturated compound R1234yf. This is highly soluble in oil and leads 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](#).

### Application range

| Oil           | compressor series | suitable e.g. for refrigerants   | Application range                             |
|---------------|-------------------|----------------------------------|---|
| <b>BSE35K</b> | ESH7              | R134a<br>R404A<br>R407C<br>R507A | air conditioning, heat pumps, process cooling |

| Oil          | compressor series                 | suitable e.g. for refrigerants | Application range                             |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------|---|
| <b>BVC32</b> | ORBIT series<br>(GSD / GSU / GED) | R410A<br>R32<br>R452B<br>R454B | air conditioning, heat pumps, process cooling |

Tab. 2: Application range of oils in BITZER scroll compressors. For application limits see also BITZER SOFTWARE.

### Technical data

|                        | BSE35K | BVC32 | Unit    |
|------------------------|--------|-------|---------|
| Density at 15°C        | 1.006  | 0.93  | g/ml    |
| Flashpoint             | 247    | 178   | °C      |
| Pour point             | -57    | -48   | °C      |
| Kinematic viscosity    |        |       |         |
| at 20°C                | 74     | 100   | cSt     |
| at 40°C                | 32     | 32    | cSt     |
| at 100°C               | 6      | 5     | cSt     |
| Specific heat capacity |        |       |         |
| at 40°C                | 1.94   | 2.01  | kJ/kg*K |
| at 100°C               | 2.12   | 2.14  | kJ/kg*K |
| Thermal conductivity   |        |       |         |
| at 40°C                | 0.15   | 0.13  | W/m*K   |
| at 100°C               | 0.14   |       | W/m*K   |

Tab. 3: Technical data of the oils for BITZER scroll compressors

## Miscibility gaps BSE35K and BVC32

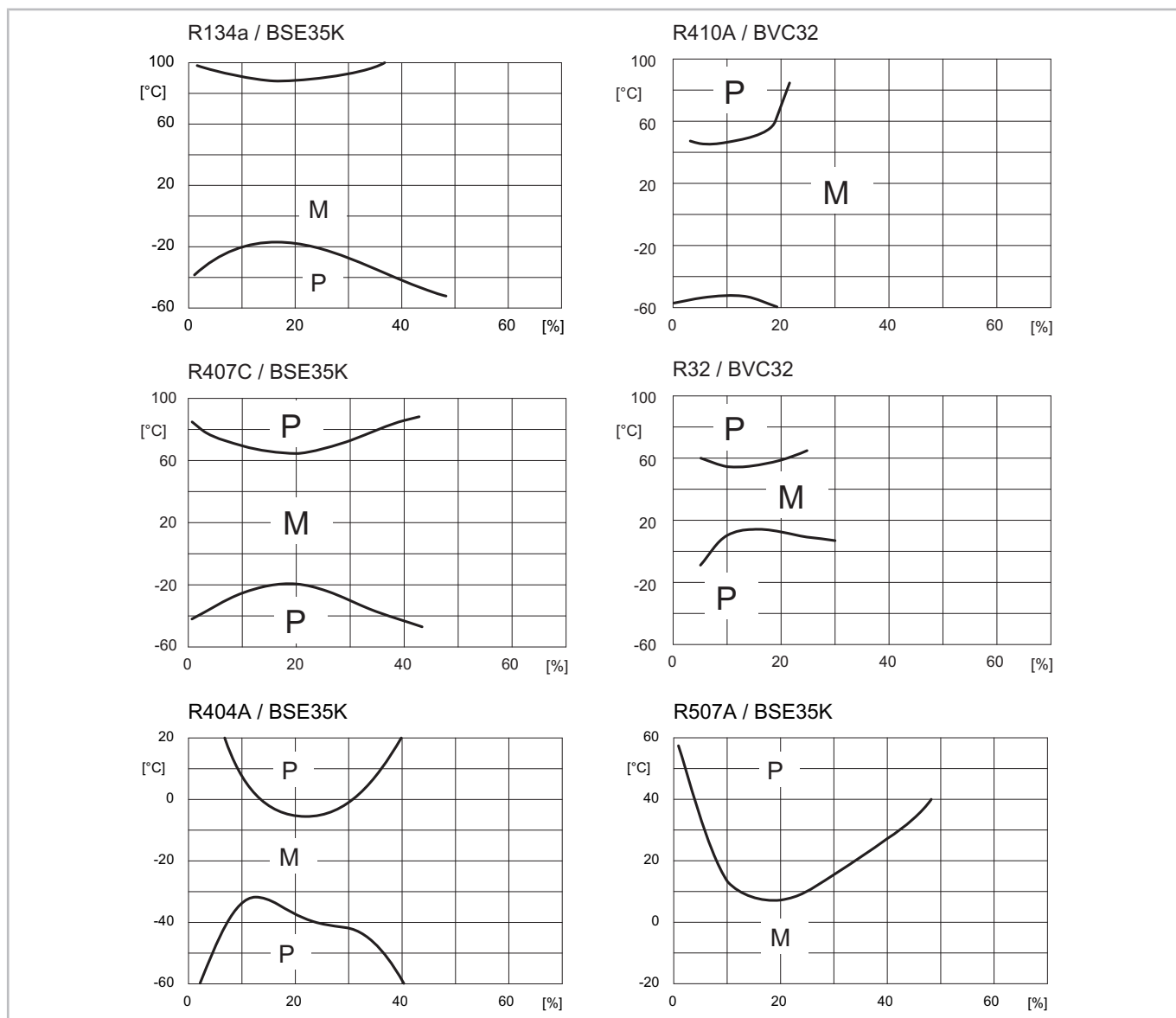


Fig. 1: Miscibility gaps: Limit temperature depending on oil content (mass % of oil in oil refrigerant blend).

M: Range of complete miscibility.

P: Phase separation range (miscibility gap).

## Refrigerant solubility in BSE35K and BVC32

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

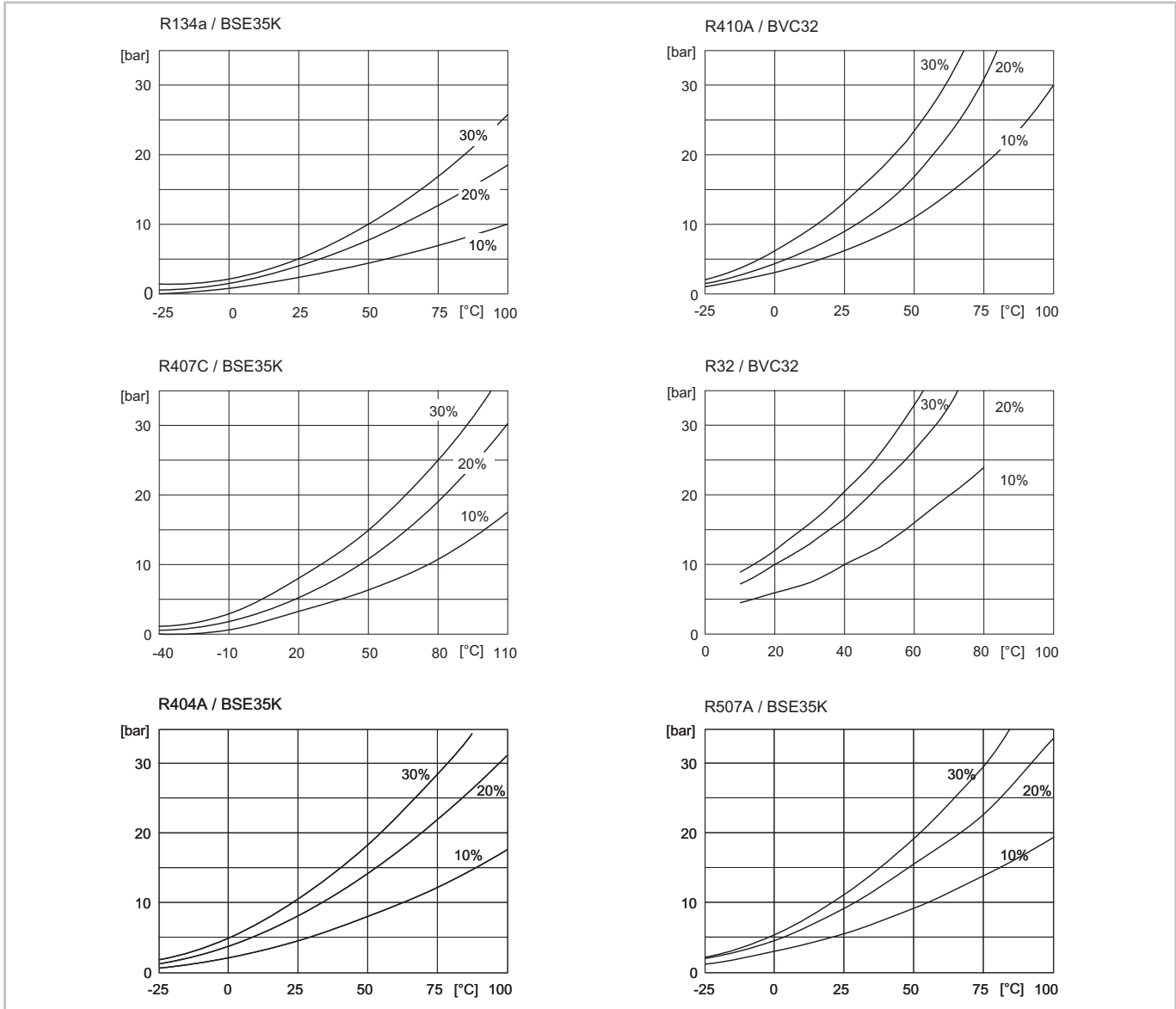


Fig. 2: Refrigerant pressure depending on oil temperature and refrigerant content (mass % of refrigerant in oil-refrigerant blend).

### Warning values for used oils

The listed refrigeration compressor oils are categorized as group KD according to DIN51503, Part 1. To determine the used condition of the BSE35K POE oil, e.g. with respect to water content or total acid number (TAN), the reference values of DIN 51503, Part 2, apply. For the BVC32 PVE oil, the warning values provided by the manufacturer apply.

| Oil           | Kinematic viscosity at 40°C (DIN EN ISO3104) | Max. water content (DIN51777-2) | Total acid number (DIN51558-1) |
|---------------|--|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>BSE35K</b> | outside of 27 .. 37 cSt (*)                  | 200 mg H <sub>2</sub> O/kg oil  | 0.2 mg KOH/g                   |
| <b>BVC32</b>  | outside of 27 .. 37 cSt (*)                  | 500 mg H <sub>2</sub> O/kg oil  | 0.2 mg KOH/g                   |

Tab. 4: Warning values for used BITZER oils.

(\*): 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**

**Polyolester oils (POE)** with HFC and HFO refrigerants (and blends containing them):

Relevant literature recommends the following seal materials:

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

**Polyvinyl ether oils (PVE)** with HFC and HFO refrigerants (and blends containing them):

- chloroprene rubber
- hydrogenated acrylonitrile butadiene rubber, nitrile content >36%

**5 Document as PDF**

[Open document as PDF](#)

**Related documents**

*EST-500.pdf (Resources/pdf/274378891.pdf)*



---

## Sommaire

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Introduction.....                                      | 19 |
| 2 | Indications de sécurité.....                           | 19 |
| 3 | Propriétés des huiles pour machines frigorifiques..... | 20 |
| 4 | Huiles pour les compresseurs à scroll BITZER.....      | 21 |
| 5 | Document au format PDF .....                           | 25 |

## 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 et les accessoires électroniques. C'est pourquoi toute personne qui travaille sur un dispositif est tenue de lire attentivement les instructions de service correspondantes ! Doivent absolument être prises en compte :

- les normes et prescriptions de sécurité applicables (p. ex. EN378, EN60204 et EN60335),
- les règles de sécurité généralement admises,
- les directives européennes,
- les réglementations nationales.

### 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. 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. CO<sub>2</sub>) 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 compresseurs à scroll BITZER

### Caractérisation des huiles

| Huile         | Type d'huile                      | Applications              | Kennzeichnung auf Verdichter |
|---------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| <b>BSE35K</b> | Huile polyolester (POE)           | Charge d'huile pour ESH7  | « Y » (par ex. ESH730BY)     |
| <b>BVC32</b>  | Huile d'éther polyvinylique (PVE) | Charge d'huile pour ORBIT | « V » (par ex. GSD60154VAB)  |

Tab. 1: Huiles BITZER pour les fluides frigorigènes HFC (hydrocarbures fluorés) et HFO (hydrocarbures partiellement fluorés insaturés) et les mélanges qui les contiennent dans les compresseurs à scroll

#### AVIS



Risque d'endommagement du compresseur !

Le fonctionnement des compresseurs scroll BITZER n'est autorisé qu'avec les huiles d'origine BITZER mentionnées !

### Fluides frigorigènes à faible PRG : exigences accrues pour les installations

Beaucoup de mélanges à faible potentiel de réchauffement global (PRG) comme R452B et R454B contiennent le composé insaturé R1234yf. Ce dernier a une haute solubilité dans l'huile et provoque 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*.

## Champs d'application

| Huile         | Série de compresseurs         | Convient e. a. pour fluides frigorigènes | Champs d'application  |
|---------------|-------------------------------|--|---|
| <b>BSE35K</b> | ESH7                          | R134a<br>R404A<br>R407C<br>R507A         | climatisation, pompes à chaleur, refroidissement du processus |
| <b>BVC32</b>  | série ORBIT (GSD / GSU / GED) | R410A<br>R32<br>R452B<br>R454B           | climatisation, pompes à chaleur, refroidissement du processus |

Tab. 2: Champs d'application des huiles dans les compresseurs à scroll BITZER. Voir aussi BITZER SOFTWARE pour les limites d'application.

## Caractéristiques techniques

|                             | BSE35K | BVC32 | Unité   |
|-----------------------------|--------|-------|---------|
| Densité à 15°C              | 1,006  | 0,93  | g/ml    |
| Point d'éclair              | 247    | 178   | °C      |
| Point d'écoulement          | -57    | -48   | °C      |
| Viscosité cinématique       |        |       |         |
| À 20°C                      | 74     | 100   | cSt     |
| À 40°C                      | 32     | 32    | cSt     |
| À 100°C                     | 6      | 5     | cSt     |
| Capacité thermique massique |        |       |         |
| À 40°C                      | 1,94   | 2,01  | kJ/kg*K |
| À 100°C                     | 2,12   | 2,14  | kJ/kg*K |
| Conductivité thermique      |        |       |         |
| À 40°C                      | 0,15   | 0,13  | W/m*K   |
| À 100°C                     | 0,14   |       | W/m*K   |

Tab. 3: Caractéristiques techniques des huiles dans les compresseurs à scroll BITZER

## Limites de miscibilité BSE35K et BVC32

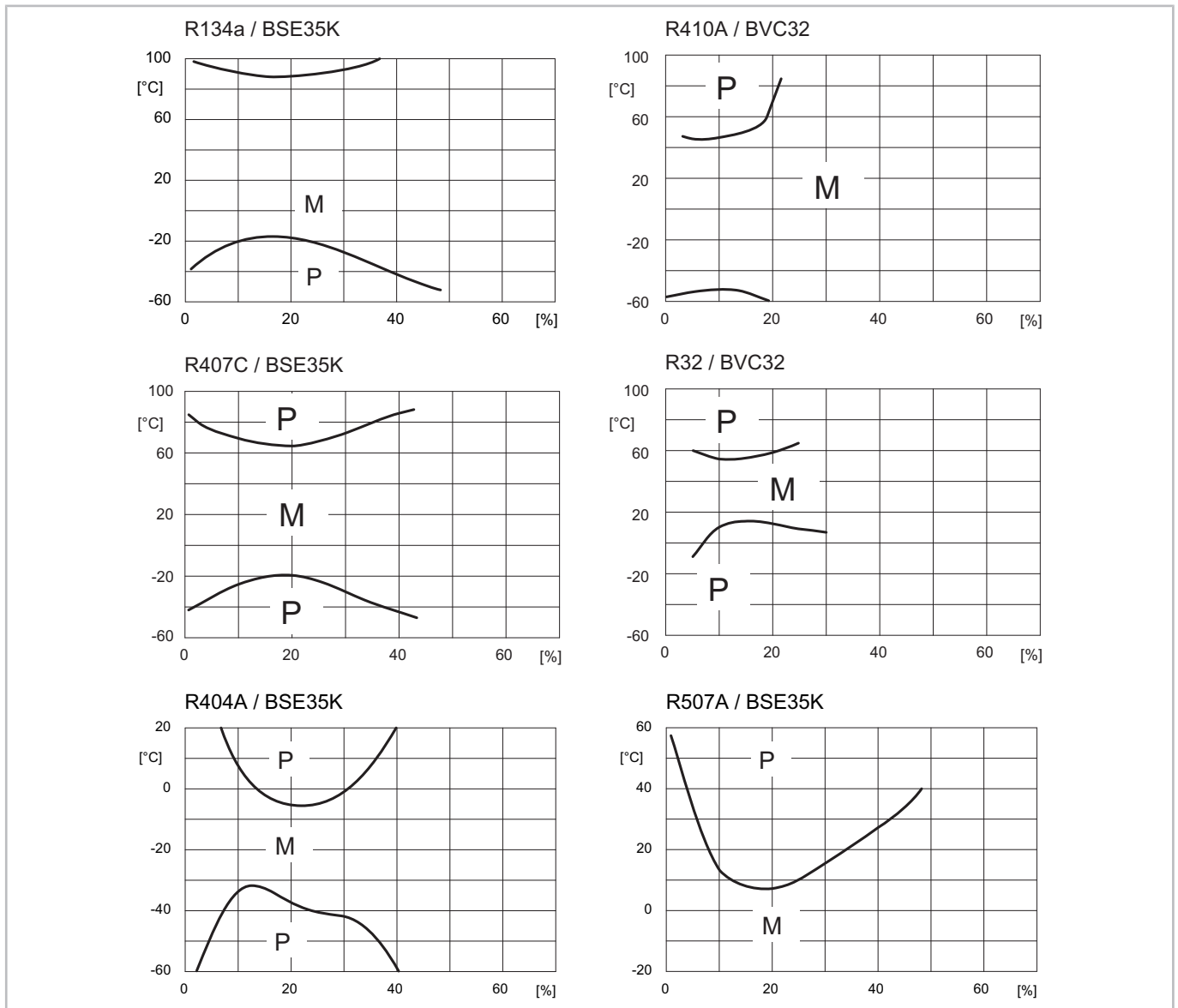


Fig. 1: Limites de miscibilité : températures limites en fonction de la teneur en huile (fraction massique d'huile en % dans le mélange de fluide frigorigène et d'huile).

M : plage de la miscibilité complète.

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

## Solubilité des fluides frigorigènes dans BSE35K et BVC32

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.

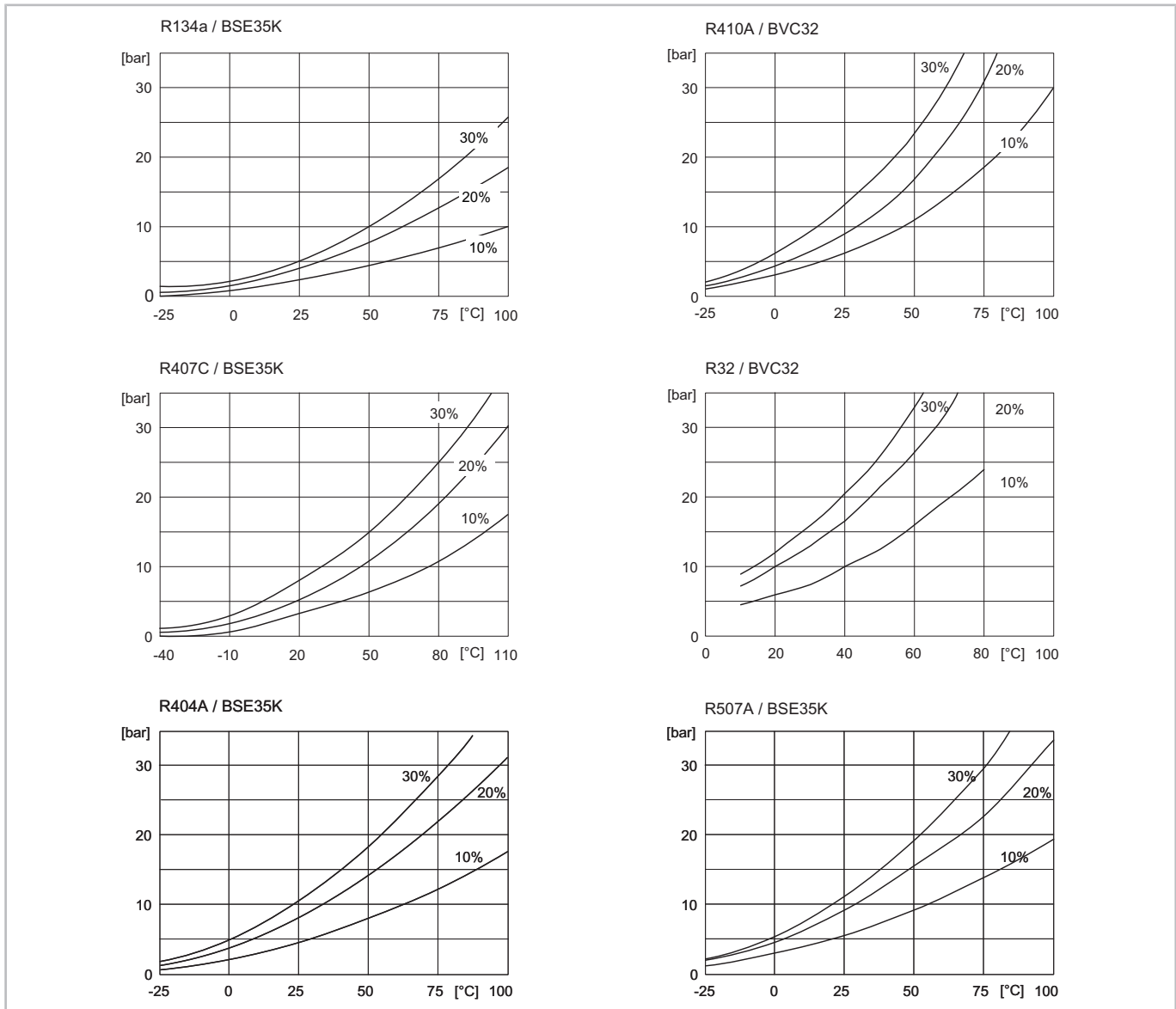


Fig. 2: Pression du fluide frigorigène en fonction de la température de l'huile et de la teneur en fluide frigorigène (fraction massique de fluide frigorigène en % dans le mélange de fluide frigorigène et d'huile)

### Valeurs limites pour les huiles usagées

Les huiles énumérées ci-dessous sont classées dans le groupe KD selon DIN 51503, partie 1. Pour l'évaluation de l'huile BSE35K 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. Pour l'évaluation de l'huile BVC32 les valeurs limites du constructeur s'appliquent.

| Huile         | Viscosité cinématique à 40°C (DIN EN ISO3104) | Teneur en eau max. (DIN 51777-2)   | Index de neutralisation (DIN 51558-1) |
|---------------|---|------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>BSE35K</b> | En dehors de 27 .. 37 cSt (*)                 | 200 mg H <sub>2</sub> O/kg d'huile | 0,2 mg KOH/g                          |
| <b>BVC32</b>  | En dehors de 27 .. 37 cSt (*)                 | 500 mg H <sub>2</sub> O/kg d'huile | 0,2 mg KOH/g                          |

Tab. 4: Valeurs limites pour les huiles BITZER utilisées.  
(\*) : 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**

**Huiles polyolester (POE)** avec les fluides frigorigènes HFC et HFO (et les mélanges qui les contiennent) :

Matériaux d'étanchéité recommandés par la littérature :

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

**Huiles d'éther polyvinylique (PVE)** avec les fluides frigorigènes HFC et HFO (et les mélanges qui les contiennent) :

- caoutchouc chloroprène
- caoutchouc acrylonitrile-butadiène hydrogéné (HNBR), teneur en nitrile >36%

#### **5 Document au format PDF**

[Ouvrir le document au format PDF](#)

#### **Documents liés**

*EST-500.pdf (Resources/pdf/274378891.pdf)*