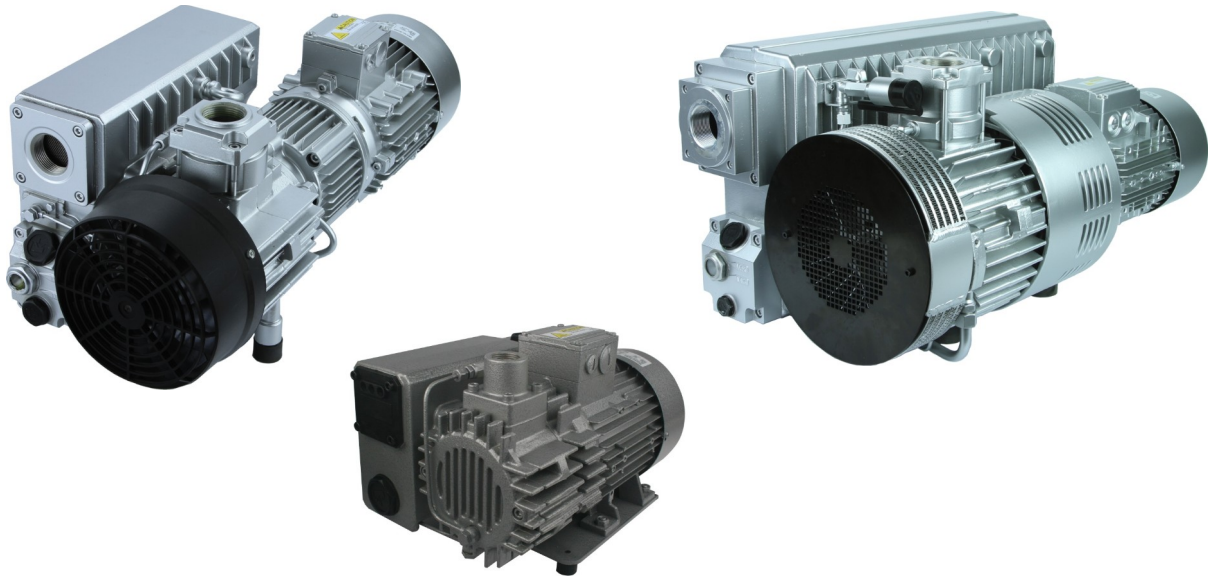


# Installations- und Betriebsanleitung

## Drehschieber-Vakuumpumpen (ölgeschmiert)



### Serie SKV-RVP

Modell SKV-RVP-O-20-0020  
Modelle SKV-RVP-O-05-0040 bis -0300

**Höchste Qualität zu fairen Preisen**

SKV-tec GmbH  
Forchheimer Str. 4  
91338 Igensdorf  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 9192 – 99 53 14  
Fax: +49 (0) 9192 – 99 52 68  
[www.skv-tec.de](http://www.skv-tec.de)  
[info@skv-tec.de](mailto:info@skv-tec.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	wichtige Hauptinformationen.....	3
1.1	Definitionen.....	3
1.2	Sicherheitshinweise.....	3
2	Sicherheit.....	4
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.2	Vorhersehbarer Missbrauch.....	5
2.3	generelle Sicherheitshinweise.....	5
2.4	Restrisiko.....	6
3	Aufbau und Funktion.....	7
3.1	Typenschilder.....	7
3.2	Modelltyp (Kodierung).....	7
3.3	Beschreibung und Aufbau des Aggregats.....	8
3.4	Funktionsweise des Aggregats.....	8
4	Transport, Lagerung und Entsorgung.....	9
4.1	Transport.....	9
4.2	Lagerung.....	10
4.3	Konservierung.....	10
4.4	Entsorgung.....	10
5	Installation und Anschluss.....	11
5.1	Vorbereitung.....	11
5.2	Aufstellung des Aggregats.....	11
5.3	Anschluss der Rohrleitungen/Schläuche.....	12
5.4	Einfüllen des Schmieröls.....	12
5.5	Elektrischer Anschluss.....	13
6	Betrieb.....	14
6.1	Vorbereitungen vor der Inbetriebnahme.....	14
6.2	Inbetriebnahme.....	14
6.3	Außerbetriebnahme.....	16
6.4	Wiederinbetriebnahme.....	16
7	Instandhaltung und Wartung.....	17
7.1	Überwachung des Aggregats.....	17
7.2	Reinigung von Verschmutzungen.....	17
7.3	Service / Kundendienst.....	19
7.4	Ersatzteile.....	19
8	Störungsbeseitigung.....	20
9	Technische Daten.....	22
9.1	Betriebsbedingungen.....	22
9.2	generelle technische Daten.....	22
10	Anhang.....	23

# 1 wichtige Hauptinformationen

Diese Betriebsanleitung enthält Information zu

- Produktbeschreibung,
- Sicherheit,
- Transport,
- Lagerung,
- Installation und Inbetriebnahme,
- Wartung,
- Instandhaltung,
- Störungsbehebung und
- Ersatzteilen

der Drehschieber-Vakuumpumpe.

"Umgang" mit der Drehschieber-Vakuumpumpe im Sinne dieser Betriebsanleitung sind der Transport, die Lagerung, die Installation, die Inbetriebnahme, die Einflussnahme auf Betriebsbedingungen, die Wartung, die Störungsbehebung und die Instandhaltung der Drehschieber-Vakuumpumpe.

**Vor dem Umgang mit der Drehschieber-Vakuumpumpe ist diese Betriebsanleitung vom Bedien- und Instandhaltungspersonal vollständig zu lesen und zu verstehen. Sie muss dabei strikt eingehalten werden. Bewahren Sie diese Gebrauchsanleitung und ggf. weitere zugehörige Dokumente stets am Einsatzort des Aggregats auf, sodass sie stets verfügbar sind.**


Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an die zuständige SKV-tec GmbH Vertretung!


## 1.1 Definitionen


<b>Aggregat</b>	<b>komplette Drehschieber-Vakuumpumpe inkl. Pumpe, Antrieb und ihren Komponenten</b>
<b>Pumpe</b>	<b>Drehschieber-Vakuumpumpe ohne Antrieb und Komponenten</b>
<b>Drehschieber</b>	<b>Konstruktions- bzw. Wirkungsprinzip des Aggregats</b>
<b>Enddruck (abs.)</b>	<b>Das maximale Vakuum (als Absolutdruck angegeben), welches das Aggregat bei geschlossenem Sauganschluss erreicht</b>
<b>Dauervakuum</b>	<b>Das Vakuum bei dem das Aggregat im Dauerbetrieb arbeitet. Dauervakuum ≥ Enddruck &lt; Atmosphärendruck</b>


## 1.2 Sicherheitshinweise

Die Drehschieber-Vakuumpumpe ist nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Dennoch können beim Umgang mit der Drehschieber-Vakuumpumpe Restgefahren auftreten. In dieser Betriebsanleitung wird an geeigneter Stelle auf mögliche Gefahren hingewiesen. Sicherheitshinweise sind mit einem der Schlüsselwörter **GEFAHR**, **WARNUNG**, **VORSICHT** oder **ACHTUNG** wie folgt versehen:

	<b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr von Personenschäden!</b></p> <p>Eine Missachtung dieses Sicherheitshinweises <b>führt</b> zu Unfällen mit Todesfolge oder schweren Verletzungen.</p>



	<b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr von Personenschäden!</b></p> <p>Eine Missachtung dieses Sicherheitshinweises <b>kann</b> zu Unfällen mit Todesfolge oder schweren Verletzungen <b>führen</b>.</p>





	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Personen- oder Sachschäden!</b></p> <p>Eine Missachtung dieses Sicherheitshinweises <b>kann</b> zu Unfällen mit leichten Verletzungen oder zu Sachschäden <b>führen</b>.</p>




	<b>ACHTUNG</b>
	<p><b>Gefahr der Gehörschädigung!</b></p> <p>Abhängig von der Baugröße <b>kann</b> das Aggregat Geräusch von hoher Lautstärke emittieren.</p> <p>Abhängig vom Betriebszustand <b>kann</b> das Aggregat Geräusche in einem schmalen Frequenzband emittieren.</p> <p><b>Bei längerem Aufenthalt in der Nähe eines nicht Geräusch gedämmten Aggregats ist Gehörschutz zu tragen.</b></p>



## 2 Sicherheit

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachtung der vorliegenden Betriebsanleitung entstehen.

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen durch unsachgemäßen Umgang mit dem Aggregat!</b></p> <p>→ Diese Betriebsanleitung ist vor Beginn jeglicher Arbeit am Aggregat vollständig zu lesen und zu verstehen. Sie muss dabei strikt eingehalten werden. Bewahren Sie diese Gebrauchsanleitung und ggf. weitere zugehörige Dokumente stets am Einsatzort des Aggregats auf, sodass sie stets verfügbar sind!</p> <p>→ Der Betrieb des Aggregats ist nur zu dem unter „Bestimmungsgemäße Verwendung“ angegebenen Verwendungszweck und Medien zulässig. Es muss bei den unter „Technischen Daten“ angegebenen Werten betrieben werden!</p> <p>→ Der Umgang und sämtliche Arbeiten an und mit dem Aggregat sind durch ausgebildetes Personal durchzuführen!</p>

    	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Verletzungsgefahr bei Arbeiten am Aggregat durch Schneiden, Quetschen!</b></p> <p><b>Gefahr von Verbrennungen und Verbrühungen durch Kontakt mit heißen Oberflächen oder Medien!</b></p> <p>→ Beim Umgang mit dem Aggregat ist geeignete Schutzausrüstung (Schutzhelm, -schuhe, -handschuhe) zu tragen!</p> <p><b>Verletzungsgefahr durch Einziehen und/oder Auswickeln von Haar/Kleidung durch bewegliche und drehende Teile!</b></p> <p>Keine offenen Haare und/oder weite, lose Kleidung tragen!</p> <p>→ Es ist geeignete Schutzausrüstung zB. Haarnetz zu tragen!</p>


  	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr durch Unterdruck!</b></p> <p><b>Gefahr durch austretende Medien!</b></p> <p>Vor Betrieb des Aggregats müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• An den Anschlüssen Saug- und Druckstutzen wurden Leitungen angebracht</li> <li>• Die genannten Verbindungen dürfen weder verstopft, verschmutzt noch verschlossen sein</li> <li>• alle Leitungen sind dicht und weisen eine ausreichende Festigkeit auf</li> </ul> <p>→ Bei Arbeiten am Aggregat ist Schutzausrüstung zu tragen!</p> <p>→ Sämtliche Verbindungen sind in regelmäßigen Abständen auf Festigkeit und Dichtheit geprüft werden!</p> <p><b>Gefahr durch rotierende Teile!</b></p> <p>Vor Betrieb des Aggregats muss es vollständig montiert sein.</p> <p><b>Verletzungsgefahr durch den Betrieb des Aggregats!</b></p> <p>Bei Betrieb des Aggregats darf das Aggregat weder angefasst noch Arbeiten an diesem durchgeführt werden!</p>

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch Elektrizität!</b></p> <p>Der elektrische Anschluss darf ausschließlich von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden!</p> <p>Vor Beginn von Arbeiten am Aggregat sind folgende Maßnahmen durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggregat vom Netz trennen</li> <li>• Spannungsfreiheit gewährleisten</li> <li>• gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>• Erden und kurzschließen</li> <li>• benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken und abschränken</li> </ul>

## 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Alle Vorschriften dieser Betriebsanleitung einschließlich aller Sicherheitshinweise müssen beachtet werden
  - Inspektions- und Wartungsintervalle müssen eingehalten werden
  - Das Aggregat darf nur im technisch einwandfreien Zustand und im vollständig montiertem Zustand betrieben werden
  - Das Aggregat ist für den Einsatz im Grob- und Feinvakuumbereich konzipiert. Es darf ausschließlich für das Absaugen zugelassener Medien betrieben werden. Es dient zum Absaugen folgender zugelassener Medien:
    - trockene Lust/Gase, die weder explosiv, entflammbar, aggressiv oder toxisch sind
    - feuchte Luft oder Luft-Dampf-Gemische, jedoch kein Wasser und andere Flüssigkeiten. Zur Absaugung von feuchten Gasen ist ein Gasballastventil vorzusehen. **Die maximale Wasserdampfverträglichkeit ist einzuhalten!**
  - Das Aggregat kann bei kontinuierlichem Betrieb bei Enddruck betrieben werden!
  - Das Aggregat ist für einen Dauerbetrieb **mit bis zu 100 mbar (abs.)** geeignet.
  - Bei Dauerbetrieb des Aggregats ist eine Ölrücksaugung in den B-Deckel vorzusehen. Außerdem muss sichergestellt werden, dass Abwärme ungehindert an die Umgebung abgegeben werden kann. Des Weiteren muss eine ausreichende Frischluftzufuhr gewährleistet sind, da das Aggregat luftgekühlt ist.
  - Die zulässige Höchstanzahl von 12 Starts pro Stunde darf nicht überschritten werden! Diese Starts müssen über den Zeitraum von einer Stunde verteilt sein.
  - Das Aggregat darf nur bei einer Umgebungs- und Ansaugtemperatur zwischen **12 und 30°C** (abhängig vom eingesetzten Vakuümöl) betrieben werden. (siehe Kapitel 9.1, „Betriebsbedingungen“)
- i** Der Motorschutzschalter muss mindestens auf Nennstrom eingestellt werden. Bei Nichteinhalten der zulässigen Betriebstemperaturen kann der Temperaturbereich des Vakuümöls und damit auch die Schmierfähigkeit der eingesetzten Nadellager überschritten werden.
- Das Aggregat ist ausschließlich für die gewerbliche Verwendung bestimmt
  - Der Umgang mit dem Aggregat ist nur durch ausgebildetes Personal zulässig

**Vor dem Umgang mit der Drehschieber-Vakuumpumpe ist diese Betriebsanleitung zu lesen und zu verstehen. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an die zuständige SKV-tec GmbH Vertretung!**

	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Materialschäden!</b></p> <p>In das Aggregat dürfen keine Flüssigkeiten und Feststoffe gelangen. Dies kann zur Zerstörung des Aggregats führen.</p>

## 2.2 Vorhersehbarer Missbrauch

- Die Betriebsgrenzen des Aggregats bzgl. Druck, Temperatur des Fördermediums, Dichte, Viskosität und Geschwindigkeit sind zu beachten und einzuhalten
- Unbefugtes Öffnen des Aggregats führt zum Erlöschen jeglicher Ansprüche bei Defekten
- Sofern das Aggregat nicht ausdrücklich für den entsprechenden Einsatz zugelassen ist, ist ein Betrieb in folgenden Szenarien untersagt
  - Betrieb in Räumen, in welchen explosive Gase vorhanden sein können
  - Zuführen, Ansaugen oder Verdichten von explosiven, entflammbaren, aggressiven oder toxischen Medien
  - Absaugen von Oxidationsmitteln, extrem feuchter Luft, Spuren von Öl, Öldunst und Fett
- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind dem Betreiber nur in dem Umfang erlaubt, wie sie in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben werden.



## 2.3 generelle Sicherheitshinweise




Das Aggregat ist nach dem aktuellen Stand der Technik und den allgemein anerkannten Regeln der Sicherheit konstruiert und gefertigt. Dennoch kann es beim Umgang mit dem Aggregat zur Bedrohung mit Gefahr an Leib und Leben des Anwenders oder Dritten wie auch zur Beschädigung des Aggregats kommen.

Daher sind folgende Richtlinien unbedingt einzuhalten:

- Das Aggregat darf nur im technisch einwandfreien Zustand und in Übereinstimmung mit den Vorschriften, Sicherheitsmaßnahmen und Warnungen, welche in dieser Betriebsanleitung festgehalten sind, betrieben werden
- Es ist dafür Sorge zu tragen, dass diese Betriebsanleitung und zugehörige Dokumente komplett und lesbar sind. Außerdem ist sicherzustellen, dass das Personal zu jeder Zeit Zugriff auf diese Dokumente hat.
- Jegliche Betriebsart, welche das Personal oder Dritte in Gefahr bringt, ist zu unterlassen.
- Im Falle eines Fehlers, welcher Auswirkungen auf die Sicherheit hat, ist das Aggregat umgehend herunterzufahren und die zuständige Person zur Fehlerdiagnose zu konsultieren.

## 2.4 Restrisiko

 <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Verletzungsgefahr durch fliegende Teile, welche in die Öffnungen der Motorkühlung oder des Kupplungsschutzes gelangen!</b></p> <p>→ keine losen Teile einbringen!</p> <p><b>Gefahr von Verbrennungen und Verbrühungen durch Kontakt mit heißen Oberflächen oder Medien!</b></p> <p>→ nicht anfassen oder Sicherheitshandschuhe tragen!</p>

 <b>WARNUNG</b>	
 	<p><b>Gefahr der Gehörschädigung!</b></p> <p>Abhängig von der Baugröße kann das Aggregat Geräusch von hoher Lautstärke emittieren.</p> <p>Abhängig vom Betriebszustand kann das Aggregat Geräusche in einem schmalen Frequenzband emittieren.</p> <p>→ Bei längerem Aufenthalt in der Nähe eines nicht Geräusch gedämmten Aggregats ist Gehörschutz zu tragen</p>

### 3 Aufbau und Funktion

#### 3.1 Typenschilder

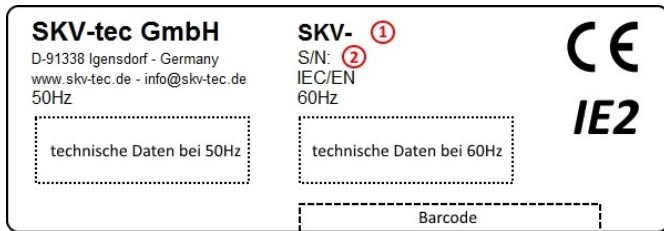


Abbildung 1: Typenschilder

- 1 Produktbezeichnung
- 2 Seriennummer

#### 3.2 Modelltyp (Kodierung)

	SKV	-	RVP	-	O	-	05	-	0040
Firma									
Pumpenart									
Art der Schmierung									
Enddruck (abs.)									
Modellgröße									

Abbildung 2: Modell-/Pumpentyp

- Pumpenart: RVP = Drehschieber-Vakuumpumpe (**R**otary **V**ane **P**ump)
- Art der Schmierung:
  - O = ölgeschmiert
  - D = trockenlaufend (noch nicht verfügbar)
- Enddruck: der erreichbare abs. Enddruck (mit / ohne Gasballastventil)
  - -05- = 0,5 / 0,1 mbar (abs.)
  - -20- = 2,0 mbar (abs.)
- Modellgröße: Wert gibt die maximale Luftmenge (in m³/h) in drucklosem Betrieb an

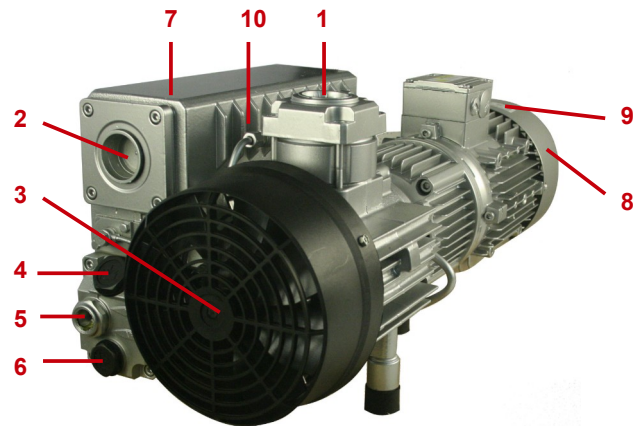


Abbildung 3: Schema einer Drehschieber-Vakuumpumpe

Bez.	Beschreibung
1	Saugseite (Gaseinlass)
2	Druckseite (Gasauslass)
3	Axiallüfter
4	Öl-Einfüllverschraubung
5	Öl-Schaufenster
6	Öl-Ablassverschraubung
7	Öl-Abscheider
8	Externer Motorlüfter
9	Typenschild (Motoreinheit)
10	Gasballastventil

Tabelle 1: Legende Abbildung 3



### 3.3 Beschreibung und Aufbau des Aggregats

Die Drehschieber der RVP-Serie sind 1-stufige Vakuumpumpen zum Absaugen (Vakuumerzeugung) von Luft. Die RVP-O-Reihe verfügt über 3 Drehschieber und Ölbad Schmierung mit Öl-Rückführung.

Bei den Drehschieberpumpen bis 20 m<sup>3</sup>/h ist der elektrische Motor modular mit der Pumpeneinheit verschraubt. Die Abdichtung des antreibenden Schaftes wird durch eine mechanische Schaftdichtung gewährleistet.

Die Drehschieberpumpen von 40 – 300 m<sup>3</sup>/h werden durch einen Standard-Elektromotor angetrieben, der durch eine elastische Kupplungshülse mit der Pumpeneinheit verbunden ist. Diese Modelle sind außerdem standardmäßig mit einem integrierten Rückschlagventil ausgestattet, das das Vakuum auch bei Stillstand der Pumpe für einige Zeit aufrechterhält.

Die Kühlung des Aggregates wird mittels Abstrahlung und erzwungener Oberflächenkühlung durch einen angemessenen externen Luftstrom gewährleistet. Hierfür dient unter anderem der motorseitige Lüfter, der auf der Antriebswelle des Motor montiert ist. Die Modelle mit einem Volumenstrom  $\geq 40$  m<sup>3</sup>/h sind zusätzlich mit einem Axial- oder Radiallüfter ausgestattet, das pumpenseitig auf der Welle montiert ist. Diese Lüfter sind jeweils durch ein Lüftergehäuse vor Berührung geschützt. Einzelne Modelle weisen noch einen Rohrschlangenkühler auf, über den das durchströmende Öl durch den externen Luftstrom weiter gekühlt wird.

Um nach dem Abschalten ein Rückwärtsdrehen des Aggregats zu vermeiden, ist das Aggregat mit einem Rückschlagventil ausgestattet.



Dieses Ventil dient nicht als Rückschlagventil oder Absperrventil gegenüber dem Vakuumsystem und ist kein verlässliches Mittel gegen ein Rücksaugen von Öl in das Vakuumsystem, wenn das Aggregat abgeschaltet ist.

Außerdem saugt sich dadurch der Förderraum nicht mit Öl voll, was beim Neustart des Aggregats unweigerlich zu Ölschlägen führen würde.

Am Druckstutzen ist ein Öl-Auffangtank mit eingebauten Luftentölelementen montiert. Diese Filterelemente aus Mikrofaser erfüllen sowohl die Aufgabe eines Öldampfabscheiders als auch eines Schalldämpfers. Das abgeschiedene Öl wird auf diese Weise dem Öl-Kreislauf zurückgeführt und steht damit der Schmierung, der Kühlung als auch der Abdichtung der rotierenden wie auch starren Teile wieder zur Verfügung.

Alle Drehschieber-Modelle sind für die Installation eines Gasballastventils vorbereitet, das eine Förderung mit Wasserdampf erlaubt. Die Drehschieberpumpen ab 160 m<sup>3</sup>/h sind standardmäßig mit einem Gasballastventil ausgestattet.

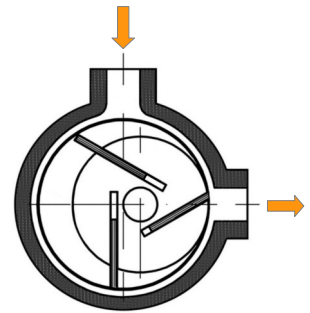
Durch den Gasballast wird Umgebungsluft in geringen Mengen in den Pumpenraum gesaugt und zusammen mit dem Prozessgas verdichtet. Dadurch wird dem Ansammeln von Kondensaten aus dem Prozessgas in dem Aggregat entgegengewirkt.

Zur Verbesserung des Betriebsverhaltens ist die Auslassöffnung des Pumpenraums mit einem federbelasteten Ventil versehen.

Der Antrieb der Pumpeneinheit ist über einen mittels Kupplung angeflanschten Drehstrom-Normmotor realisiert.

### 3.4 Funktionsweise des Aggregats

Die Drehschieber-Vakuumpumpe arbeitet nach dem Verdrängungsprinzip (Druckerhöhung durch Volumenreduzierung). Ein Rotor, der mit drei Drehschiebern bestückt ist, dreht sich exzentrisch im Inneren eines Stators.



Die Drehschieber, die im Rotor frei gleitend geführt sind, werden durch die Zentrifugalkraft gegen die Statorwandung gedrückt und bilden somit eine entsprechende Anzahl an Kammern. Aufgrund der exzentrischen Anordnung variiert das Volumen dieser Kammern in Abhängigkeit des Drehwinkels. In der Ansaugphase entsteht ein Unterdruck (Vakuum) durch die Zunahme des Kammervolumens. In der Auslassphase hingegen nimmt das Kammervolumen ab, die Luft wird komprimiert und über das Ablassventil in den Öl-Auffangtank ausgestoßen. Das im Luftstrom mitgeführte Öl, das für die Schmierung und Abdichtung im Pumpenraum sorgt, wird im Öl-Abscheider über die Luftentölelemente aus Mikrofaser abgeschieden und dem Öl-Kreislauf zurückgeführt. Die gereinigte Luft verlässt an der Druckseite (Gasauslass) des Öl-Abscheiders das Aggregat.

Das Aggregat benötigt Öl zur Abdichtung der Spalte, zur Schmierung der Schieber und zum Abtransport von Kompressionswärme. Das Ölreservoir befindet sich auf der Druckseite des Aggregats (=hoher Druck) im Sumpf der unteren Kammer des Ölabscheiders. Die Zuführung befindet sich auf der Saugseite des Aggregats (=niedriger Druck).

Durch die Druckdifferenz zwischen Druckseite und Saugseite wird selbsttätig Öl über die Ölversorgungsleitungen aus dem Ölabscheider angesaugt und auf der Saugseite eingespritzt. Das eingespritzte Öl wird gemeinsam mit dem angesaugten Gas durch das Aggregat gefördert und als Önebel in den Ölabscheider ausgestoßen. Öl, das **vor** dem Luftentölelement abgeschieden wird, sammelt sich am Boden der unteren Kammer des Ölabscheiders. Öl, das erst **am** Luftentölelement abgeschieden wird, sammelt sich am Boden der oberen Kammer des Ölabscheiders. Abhängig von der Baugröße ist im Sumpf der oberen Kammer ein Schwimmerelement verbaut, welches das abgeschiedene Öl kontrolliert der unteren Kammer bzw. dem Sauganschluss zuführt.

Unsere ölgeschmierten Drehschieberpumpen können nur für die Erzeugung eines Unterdrucks (Vakuum) verwendet werden. Der maximale Enddruck des Aggregats hängt davon ab, ob mit Gasballast betrieben wird.

Merkmale dieser Drehschieber-Vakuumpumpen:

- robuste und kompakte Bauform
- wartungsfreundlich, lange Standzeiten
- betriebssicher und wirtschaftlich
- hervorragende Ölabscheidung
- dauerhafter Einsatz auch unter erschwerten Bedingungen

Die Drehschieber-Vakuumpumpe wird gekühlt durch

- Wärmeabstrahlung von der Oberfläche des Aggregats
- den Luftstrom vom Lüfterrad des Antriebsmotors
- den Luftstrom vom pumpenseitigen Lüfterrad








## 4 Transport, Lagerung und Entsorgung


Das Aggregat wird im Werk auf Funktion überprüft und fachgerecht verpackt. Um das Aggregat während des Transports gegen Verschmutzungen zu schützen, sind sowohl der Saug- wie auch der Druckstutzen mit entsprechenden Stopfen verschlossen.

### 4.1 Transport

 Die Gewichtsdaten des Aggregats sind zu beachten!

 	<b>! WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr durch kippende oder herabfallende Lasten!</b></p> <p>→ Vor dem Transport müssen alle Bauteile sicher montiert sein. Lose Bauteile sind entsprechend zu sichern oder zu entfernen!</p>



  	<b>! VORSICHT</b>
	<p><b>Kippende oder herabfallende Lasten können zu Quetschungen, Knochenbrüchen usw. führen! Schnittverletzungen durch scharfe Kanten!</b></p> <p>→ Beim Transport ist Schutzausrüstung zu tragen!</p>


	<b>! VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Materialschäden!</b></p> <p>Wird ein bereits mit Öl befülltes Aggregat gekippt, können große Mengen Öl in den Pumpenraum (Zylinder) eindringen. Wird das Aggregat inbetriebgenommen – während übermäßige Mengen an Öl im Zylinder sind – werden die Schieber beschädigt. Dies kann zu einem Totschaden des Aggregats führen.</p> <p>→ Vor dem Transport muss das Öl aus dem Aggregat abgelassen werden!                  → Das Aggregat muss stets in horizontaler Ausrichtung transportiert werden!</p>

### Verpackung und Inspektion:

Bei Lieferung ist das Aggregat mit einer Palette verschraubt und durch eine Folie und einen Karton geschützt. Das Aggregat entpacken und auf Transportschäden überprüfen. Transportschäden bitte unverzüglich an die zuständige SKV-tec GmbH Vertretung melden!

### Transport mit Hebevorrichtung:

 	<b>! WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr durch kippende oder herabfallende Lasten!</b></p> <p>→ Folgende Grundregeln sind beim Transport mit Hebevorrichtungen zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Tragfähigkeit des Hebezeugs muss mindestens dem Gewicht des Aggregats entsprechen</li> <li>• Ringöse/-schraube vor jedem Transport auf festen Sitz prüfen</li> <li>• Das Aggregat ist gegen Kippen/Herunterfallen zu sichern</li> <li>• Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten</li> </ul>

	<b>! VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Materialschäden!</b></p> <p>Das Aggregat darf nicht an den beiden Lüfterhauben angehoben werden!</p> <p>Der Versand des Aggregats erfolgt grundsätzlich <b>ohne</b> Ölfüllung.                  → Der Betrieb des Aggregats ohne Öl zerstört die Pumpe!</p>


Wird das Aggregat auf einer Palette geliefert, kann dieses samt Verpackung mit einem Hubwagen/Gabelstapler transportiert werden.

### 4.2 Lagerung


Vom Werk aufbereitete Aggregate sind konserviert. Diese schützt bei sachgemäßer Lagerung in Innenräumen das Aggregat für maximal drei Monate. Folgendes muss beachtet werden:

- Alle Öffnungen und Anschlüsse mit entsprechenden Verschlussstopfen oder -verschraubungen verschließen
- Der Lagerraum muss trocken, frostfrei, vibrationsfrei und geschützt sein und außerdem eine konstante Luftfeuchtigkeit aufweisen

Bei längeren Lagerzeiten oder bei Aggregaten, welche bereits in Betrieb waren und eingelagert werden sollen, muss das Aggregat wieder konserviert (siehe Kapitel 4.3, „Konservierung“) werden.

	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Materialschäden infolge unsachgemäßer Lagerung!</b></p> <p>Das Aggregat muss gemäß den Richtlinien dieser Betriebsanleitung eingelagert werden!</p>

### 4.3 Konservierung

	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Materialschäden infolge unsachgemäßer Konservierung!</b></p> <p>Das Aggregat muss gemäß den Richtlinien dieser Betriebsanleitung innen und außen mit zugelassenem Konservierungsmittel behandelt werden!</p> <p><b>Gefahr von Korrosion durch Kondenswasser!</b></p> <p>Verschlüsse in regelmäßigen Abständen entfernen, damit angesammeltes Wasser austreten kann.</p> <p><b>Gefahr von Lagerschäden!</b></p> <p>Mechanische Stöße im Stillstand wie auch im Betrieb sind zu vermeiden.</p>

- Alle Öffnungen und Anschlüsse mit entsprechenden Verschlussstopfen oder -verschraubungen verschließen
- Das Aggregat in VCI-Folie einschlagen




VCI steht für „volatile corrosion inhibitor“ (flüchtiger Korrosionshemmer). VCI-Produkte (Folie, Papier, Pappe, Schaum) dampfen eine Substanz aus, die sich in molekularer Dicke auf das verpackte Gut niederschlägt und durch ihre elektrochemischen Eigenschaften Korrosion an vielen metallischen Oberflächen wirksam unterdrückt.


VCI-Produkte können allerdings Kunststoffe und Elastomere angreifen. Lassen Sie sich von Ihrem örtlichen Verpackungs-Fachhändler beraten! SKV-tec GmbH verwendet CORTEC VCI 126 R Folie für die Überseeverpackung größerer Aggregate.

- Der Lagerraum muss trocken, frostfrei, vibrationsfrei und geschützt sein und außerdem eine konstante Luftfeuchtigkeit aufweisen
- Der Motorschaft muss einmal im Monat bewegt werden. Dabei muss gewährleistet sein, dass sich die Position des Motorschaftes und der Nagellager verändert.
- Bei Lagerzeiten die länger als 3 Monate betragen, ist statt dem Betriebsöl ein entsprechendes Konservierungsöl zu verwenden
- Bei Lagerzeiten die länger als 6 Monate betragen, müssen bei Wiederinbetriebnahme alle Komponenten aus Elastomeren (EPDM) ausgetauscht werden. Komponenten wie O-Ringe und Schaftdichtungen müssen auf Elastizität überprüft und ggf. ausgetauscht werden.


### 4.4 Entsorgung

	<b>! WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr von Umweltschäden!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Öle und Fette müssen aufgefangen / abgelassen und getrennt entsorgen werden</li> <li>• Lösemittel, Kalkreiniger und Lackrückstände nicht vermischen</li> <li>• Kunststoffteile müssen entfernt und getrennt entsorgt werden</li> <li>• Rückstände jeglicher Art im Aggregat sind zu entfernen</li> </ul> <p>→ Die örtlichen und nationalen geltenden Vorschriften/Abfallgesetze sind einzuhalten!                  → Beauftragen Sie eine autorisierte Firma mit der Entsorgung des Aggregats</p> <p><b>Gefahr durch brennbare, ätzende oder giftige Stoffe!</b></p> <p>Aggregate, welche mit gefährlichen Stoffen in Berührung gekommen sind, müssen vor der Entsorgung dekontaminiert werden!</p>


## 5 Installation und Anschluss

	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Materialschäden aufgrund von Verschmutzung!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Transportsicherungen erst unmittelbar vor der Installation des Aggregats entfernen</li> <li>→ Transportblenden der Anschlüsse erst unmittelbar vor der Installation der Rohrleitungen an das Aggregat entfernen</li> </ul> <p><b>Gefahr von Materialschäden durch Überhitzung des Aggregats!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aggregat entsprechend der angegebenen Mindestabstände (siehe Kapitel 9.2, Mindestabstand WT) aufstellen, so dass Wärmeabfuhr und Kühlluftzufuhr ungehindert sind!</li> <li>→ Ansaugen von Abluft anderer Aggregate muss vermieden werden!</li> </ul>

     	<b>⚠️ WARNUNG</b>
	<p><b>Kippende oder herabfallende Lasten können zu Quetschungen, Knochenbrüchen usw. führen! Schnittverletzungen durch scharfe Kanten!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Beim Transport und der Installation ist Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe) zu tragen!</li> <li>→ Das Aggregat muss auf einem festen Fundament oder einer festen Anbaufläche montiert werden. Die Festigkeit der Verschraubungen ist regelmäßig zu prüfen!</li> </ul>
	<p><b>Gefahr durch Stolpern und Fallen!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Das Aggregat darf keine Stolperfalle bilden!</li> </ul>
	<p><b>Gefahr durch umherfliegende Teile!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Auf die Sicherung/Entfernung loser Bauteile achten!</li> <li>→ Ausreichenden Sicherheitsabstand vorsehen, so dass bei einem Defekt des Außenlüfters keine Personen durch Bruchteile getroffen werden können!</li> </ul>
	<p><b>Gefahr von Verbrennungen durch heiße Oberflächen und/oder heiße Medien!</b></p> <p>Im Betrieb darf das Aggregat nicht angefasst werden, da an der Oberfläche Temperaturen von über 70°C auftreten können! Die Installation des Aggregats ist derart (z.B. Lochblech-/Drahtabdeckung) auszuführen, dass zufällige Berührungen unterbunden werden! Nach Stilllegung abkühlen lassen!</p>

	<b>⚠️ GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch Elektrizität!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation des Aggregats ist derart auszuführen, dass es zu keinen Schäden der elektrischen Einrichtung führt</li> <li>• Zuleitungen sind sicher zu verlegen z.B. Kabelkanäle oder im Boden</li> </ul> <p>→ Jegliche elektrische Arbeit muss von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden!</p>


### 5.1 Vorbereitung

- Die erforderlichen Umgebungsbedingungen (siehe Kapitel 9.2, Betriebsbedingungen) müssen geprüft werden
- Mindestabstände (siehe Kapitel 9.2, Mindestabstand WT) für Wärmeabtransport sind einzuhalten
- Der Installationsort muss folgende Bedingungen erfüllen:
  - Die Umgebung des Aggregats darf nicht explosionsgefährdet sein
  - Das Aggregat muss von allen Seiten frei zugänglich sein
  - genügend Raum für Ein-/Ausbau als auch Wartungsarbeiten am Aggregat gewährleisten
  - Lüftungsgitter und -öffnungen frei halten
  - Das Aggregat ist schwingungsfrei aufzustellen
-  Nur bei ausreichender Schwingungsfreiheit ist eine fehlerfreie Funktion und eine lange Lebensdauer des Aggregats gewährleistet


### 5.2 Aufstellung des Aggregats

Es sind die Richtlinien aus Kapitel 5.1, „Vorbereitung“ zu befolgen.

Des weiteren ist bei der Aufstellung des Aggregats folgendes zu beachten:

- hat auf ebenen Flächen zu erfolgen
- Das Aggregat darf nur in horizontaler Achslage aufgestellt werden. Eine Abweichung von 1° in jede Richtung wird toleriert.
- auf feststehenden Flächen oder Konstruktionen ist darauf zu achten, dass die Tragfähigkeit dieser Fläche mindestens für das Gewicht des Aggregats ausgelegt ist
- das Aggregat ist mit den dafür vorgesehenen Füßen/Montageplatte mittels geeigneten Befestigungselementen am Untergrund zu befestigen
-  Bei Aufstellung auf einer Unterkonstruktion kann das Aggregat über elastische Schwingmetallpuffer befestigt werden.

5.3 Anschluss der Rohrleitungen/Schläuche

	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Materialschäden aufgrund von Verschmutzung!</b></p> <p>→ Das Innere des Aggregats muss frei von Verschmutzungen sein!                  → Es muss verhindert werden, dass Verschmutzung/Staub angesaugt werden kann! Besteht diese Gefahr muss ein geeigneter Filter (10 µm oder weniger) vorgesehen werden.</p>


Bei der Auslegung der Rohrleitungen/Schläuche **müssen** folgende Richtlinien beachtet werden:

- die Ansaugung (Vakuum) hat über einen vakuumdichten, flexiblen Schlauch oder über eine **entkoppelte** Rohrleitung zu erfolgen
- bei Einsatz von Rohrleitungen ist sicherzustellen, dass keine Kräfte auf das Aggregat übertragen werden und ggf. Kompensatoren verwendet werden
- i** **Eine feste Verrohrung ist nicht zulässig!**  
Durchmesser der Saug-/Druckleitung sollte mindestens so groß sein wie der entsprechende Anschlussdurchmesser am Aggregat
- i** **Verengungen in den Anschlussleitungen vermindern die Saugleistung!**
  - die Abluft-/Druckluftleitung ist entweder mit einem durchgängigen Gefälle, einem Flüssigkeitsabscheider oder einem Siphon mit Ablasshahn zu versehen, damit kein Kondensat in das Aggregat zurückfließen kann
  - in der Abluftleitung **darf kein** Absperrorgan verbaut sein und darf weder verschlossen noch eingengt werden
- i** **Auf der Abluftseite sind Gegendrücke nur bis +0,1 bar zulässig!**

Bei der Installation der Leitungen ist folgendes zu beachten:

- Vor der Montage sind alle Rohre/Schläuche und Anschlussstutzen zu reinigen
- Es ist sicherzustellen, dass keine Flachdichtung oder Dichtungsmaterial (Dichtungsband) ins Innere ragt
- Die Flansche sind frei von Flanschdeckeln, Stopfen und/oder Sicherungsfolien zu machen

5.4 Einfüllen des Schmieröls

	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Materialschäden!</b></p> <p>Der Versand des Aggregats erfolgt grundsätzlich <b>ohne</b> Ölfüllung.                  → Der Betrieb des Aggregats ohne Öl zerstört die Pumpe!</p>



Vor Inbetriebnahme des Aggregats muss unbedingt Öl eingefüllt werden, dafür ist wie folgt vorzugehen:

- Die Vakuumpumpe muss abgestellt und gegen versehentliches Einschalten gesichert sein
- Öleinfüllschraube lösen und geeignetes Vakuumöl bis maximal zur Oberkante (MAX-Markierung) des Öl-Schaufensters auffüllen
- Öleinfüllschraube wieder aufschrauben
- i** Auf den folgenden Seiten finden Sie geeignete Ölsorten (siehe Tabelle 2, Seite 18) und empfohlene Ölmenge (siehe Kapitel 9.2, „Ölefüllmenge“).
- i** **Nach dem Befüllen mit Öl muss die Drehschieberpumpe immer waagrecht stehen!**

### 5.5 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss ist gemäß den folgenden Richtlinien durchzuführen:



- entsprechenden VDE- bzw. nationalen Vorschriften
- jeweils geltenden nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen
- geltenden Vorschriften des Versorgungsunternehmens am Aufstellungsort

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch Elektrizität!</b></p> <p>Der elektrische Anschluss darf ausschließlich von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden!</p> <p>Vor Beginn von Arbeiten am Aggregat sind folgende Maßnahmen durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggregat vom Netz trennen</li> <li>• Spannungsfreiheit gewährleisten</li> <li>• gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>• Erden und kurzschließen</li> <li>• benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken und abschränken</li> </ul>

Die Angaben auf dem **Leistungsschild des Motors** müssen mit den Bedingungen am Aufstellungsort zwingend übereinstimmen!


Zulässige Abweichungen (ohne Leistungsherabsetzung):

- ± 5% Spannungsabweichung
- ± 2% Frequenzabweichung

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr durch Elektrizität!</b></p> <p>Klemmkasten muss frei sein von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremdkörpern</li> <li>• Schmutz</li> <li>• Feuchtigkeit</li> </ul>

Der elektrische Anschluss muss gemäß dem Schaltbild im Klemmkastendeckel vorgenommen werden, dabei ist folgendes zu beachten:

- Schutzleiter muss angeschlossen werden
- Es sind Kabelschuhe zu verwenden
- Es ist zu gewährleisten, dass die Verbindungen auf Dauer sicher sind
- Klemmkastendeckel und Kabeleinführungen sind staub- und wasserdicht zu verschließen

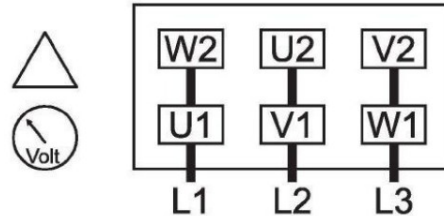
 Der Klemmkasten ist regelmäßig auf Dichtheit zu prüfen!

#### Anschlussschema Wechselstrommotor:

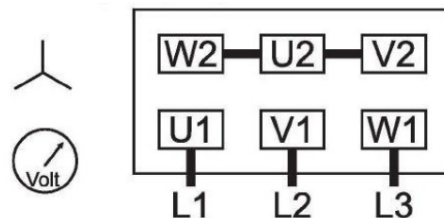
- Anschluss bei 1 Kondensator (230 V):  
 → siehe Deckel des Klemmbrettkastens (Links & Mitte der Kondensator / Rechts & Mitte die Versorgungsspannung)

#### Anschlussschema Drehstrommotor:


- Dreieckschaltung (niedrige Spannung):



- Sternschaltung (hohe Spannung):



Zum **Schutz des Motors gegen Überlastung** ist nach VDE 0113 der Einsatz eines Motorschutzschalters notwendig. Dieser muss auf den Nennstrom, welcher auf dem Leistungsschild des Motors verzeichnet ist, eingestellt sein. Es wird der Einsatz von Motorschutzschaltern empfohlen, die zeitverzögert abschalten, da beim Kaltstart des Aggregats ein kurzzeitiger Überstrom auftreten kann.




	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Materialschäden aufgrund von falscher Drehrichtung des Motors!</b></p> <p>Ein Betrieb in falscher Drehrichtung kann das Aggregat in kurzer Zeit beschädigen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vor der Inbetriebnahme des Aggregats auf richtige Drehrichtung prüfen!</li> <li>→ Polung des elektrischen Anschlusses überprüfen (ggf. zwei Phasen tauschen)!</li> </ul>



#### Prüfung auf richtige Drehrichtung:

- Anhand des aufgeklebten/eingegossenen Pfeils die vorgesehene Drehrichtung feststellen
- Den Antriebsmotor für einen Sekundenbruchteil einschalten
- Anhand des Lüferrades kurz vor dessen Stillstand die Drehrichtung feststellen  
 → Bei falscher Drehrichtung zwei beliebige Phasen miteinander vertauschen (Drehstrommotor)



6 Betrieb

  	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr durch Unterdruck! Gefahr durch austretende Medien (Aerosole)!</b></p> <p>Vor Betrieb des Aggregats müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• An den Anschlüssen Saug-/Druckstutzen wurden Leitungen angebracht</li> <li>• alle Leitungen sind dicht und weisen eine ausreichende Festigkeit auf</li> <li>• alle Leitungen dürfen weder verschlossen, verschmutzt noch verstopft sein</li> </ul> <p>→ Bei Arbeiten am Aggregat ist Schutzausrüstung zu tragen!</p> <p>→ Trotz Ölnebelabscheidung enthält die Abluft geringe Reste an Ölaerosolen. Andauerndes Einatmen dieser Aerosole kann gesundheitsschädigend sein!</p> <p><b>Gefahr von Verbrennungen durch heiße Oberflächen und/oder heiße Medien!</b></p> <p>Im Betrieb darf das Aggregat nicht angefasst werden, da an der Oberfläche Temperaturen von über 70°C auftreten können!</p> <p><b>Verletzungsgefahr durch den Betrieb des Aggregats!</b></p> <p>Bei Betrieb des Aggregats ist folgendes zu unterlassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfassen des Aggregats</li> <li>• Durchführen von Arbeiten am Aggregat</li> </ul>

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch Elektrizität!</b></p> <p>Der elektrische Anschluss darf ausschließlich von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden!</p> <p>Vor Beginn von Arbeiten am Aggregat sind folgende Maßnahmen durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggregat vom Netz trennen</li> <li>• Spannungsfreiheit gewährleisten</li> <li>• gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>• Erden und kurzschließen</li> <li>• benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken und abschränken</li> </ul>

6.1 Vorbereitungen vor der Inbetriebnahme

- Identifikation des Pumpenmodells anhand des Typenschildes (siehe Kapitel 3.1, Seite 7)
- Bei eingelagerten Aggregaten sind die Versiegelungen zu entfernen (siehe Kapitel 4.3, Seite 10)
- Feststellung/Überprüfung der Stillstandszeit
  - bei Stillstandszeiten **über** einem Jahr ist der Hersteller wegen notwendigen Maßnahmen zu kontaktieren
  - bei Stillstandszeiten **unter** einem Jahr sind die vorgeschriebenen Schritte (siehe Kapitel 6.2, Inbetriebnahme) durchzuführen



6.2 Inbetriebnahme

Anfahren:

Folgendes ist **vor dem ersten Anfahren** zu überprüfen:

- Dichtheit der Rohrleitungs- und Schlauchanschlüsse
- Drehrichtung der Welle
- korrekter elektrischer Anschluss des Motors  
Motorschutzschalter auf den angegebenen Nennstrom einstellen!
- Die angegebenen Werte auf dem Aggregat (Leistungsschild) sind zu beachten!
- Aggregat vorbereitet

**Anschließend** fahren Sie mit folgenden Schritten fort:

- Öffnen einer ggf. vorhandenen saugseitigen Armatur
- Anschalten des Motors für ca. 2 Minuten
- Ggf. fehlendes Öl bis zur Oberkante des Öl-Schaufensters nachfüllen
-  Die Öleinfüllstelle darf nicht bei laufendem Betrieb des Aggregats geöffnet werden
-  Die zulässige Höchstanzahl von 12 Starts pro Stunde darf nicht überschritten werden! Diese müssen über den Zeitraum von einer Stunde verteilt sein.

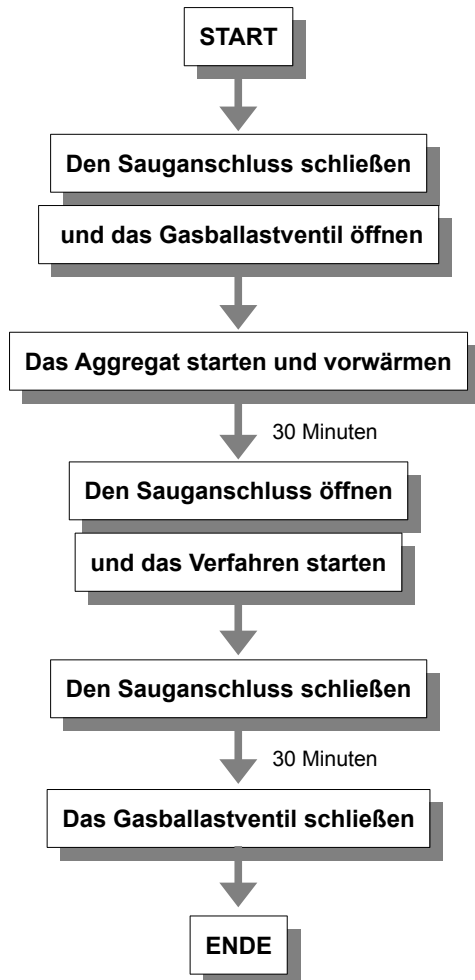
Herunterfahren:



- Abschalten des Motors
- Schließen der ggf. vorhandenen saugseitigen Absperrarmatur
- wiederholte Überprüfung auf Dichtheit der Leitungen und des Aggregats und der Verschraubungen





Werden kondensierbare Dämpfe gefördert, muss folgendes beachtet werden:

- es ist ein Gasballastventil im Lüfterseitigen Zylinderdeckel notwendig (bei Auslieferung ist ggf. der Kugelhahn am Gasballastventil geöffnet)
  - Die Drehschieberpumpe muss zunächst auf eine Betriebstemperatur von ca. 75°C gebracht werden, indem sie bei geschlossenem Sauganschluss ca. 30 Minuten betrieben wird
- i** **Erst mit Erreichen der Betriebstemperatur ist ein Fördern von kondensierbaren Dämpfen möglich!**
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur kann der Sauganschluss geöffnet werden
  - um das Öl nach dem Prozess von eventuell angereichertem Kondensat zu reinigen, muss die Pumpe ca. 30 Minuten bei geschlossenem Sauganschluss nachlaufen
- i** **Die maximale Wasserdampfverträglichkeit der in dieser Betriebsanleitung geschriebenen Aggregate beträgt 40mbar (bei Einsatz eines Gasballastventils).**








  	<b>! WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr schwerer Gehörschäden durch Lärmabstrahlung!</b></p> <p>Die tatsächlichen Geräuschemissionen im Betrieb können von den gemessenen Geräuschemissionswerten des Herstellers abweichen, da sie stark von Aufstellungs- und Anlagenbedingungen abhängen. Daher ist nach Installation des Aggregats eine Schallmessung durchzuführen und ggf. sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lärmbereich mit Warnschild kennzeichnen</li> <li>• Gehörschutz tragen</li> </ul> <p><b>Gefahr der Gehörschädigung!</b></p> <p>Abhängig von der Baugröße kann das Aggregat Geräusch von hoher Lautstärke emittieren. Abhängig vom Betriebszustand kann das Aggregat Geräusche in einem schmalen Frequenzband emittieren.</p> <p>→ Bei längerem Aufenthalt in der Nähe eines nicht Geräusch gedämmten Aggregats ist Gehörschutz zu tragen</p>

	<b>! WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr von Verbrennungen durch heiße Oberflächen und/oder heiße Medien!</b></p> <p>Im Betrieb darf das Aggregat nicht angefasst werden, da an der Oberfläche Temperaturen von über 70°C auftreten können! Die Installation des Aggregats ist derart (z.B. Lochblech-/Drahtabdeckung) auszuführen, dass zufällige Berührungen unterbunden werden! Nach Außerbetriebnahme/Stilllegung abkühlen lassen!</p>

	<b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Lagerschäden!</b></p> <p>Mechanische Stöße im Stillstand wie auch im Betrieb sind zu vermeiden.</p> <p><b>Gefahr von Materialschäden!</b></p> <p>Es ist unbedingt auf die vorgeschriebene Menge an Vakuümöl und ausreichende Zufuhr an Kühlluft zu achten, da es sonst zur Überhitzung des Aggregats, Zerstörung von Maschinenteilen und/oder zum Entstehen eines zündfähigen Gemisches kommen kann.</p>

**6.3 Außerbetriebnahme**

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch Elektrizität!</b></p> <p>Der elektrische Anschluss darf ausschließlich von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden!</p> <p>Vor Beginn von Arbeiten am Aggregat sind folgende Maßnahmen durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggregat vom Netz trennen</li> <li>• Spannungsfreiheit gewährleisten gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>• Erden und kurzschließen</li> <li>• benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken und abschränken</li> </ul>

 	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr durch Unterdruck! Gefahr durch austretende Medien!</b></p> <p>Vor Beginn von Arbeiten am Aggregat Aggregat und Leitungen druckentlasten</p> <p>→ Bei Arbeiten am Aggregat ist Schutzausrüstung zu tragen!</p> <p>→ austretende Flüssigkeiten müssen gesammelt und den Richtlinien entsprechend entsorgt werden!</p>

Folgende Maßnahmen sind durchzuführen, wenn die Pumpe/Aggregat außer Betrieb genommen oder stillgelegt wird:

- Wird das Aggregat heruntergefahren soll aber betriebsbereit bleiben:
  - Einmal im Monat muss das Aggregat kurzzeitig (5-10 Minuten) in Betrieb genommen werden
- Wird das Aggregat außer Betrieb genommen:
  - Aggregat ausschalten und vom Netz trennen
  - Absperrorgane am Saugstutzen schließen
  - Druckentlastung des Aggregats vornehmen
- Wird das Aggregat demontiert:
  - Aggregat vom Netz nehmen und gegen unbefugtes Einschalten zu sichern
  - Druckentlastung des Aggregats vornehmen
  - Rohrleitungen/Schläuche demontieren
  - alle Anschlüsse/Verschraubungen verschließen
- Wird das Aggregat für eine längere Zeit stillgelegt oder **eingelagert**, sind die entsprechenden Maßnahmen (siehe Kapitel 4.2, Seite 10) durchzuführen

**6.4 Wiederinbetriebnahme**

Folgende Schritte sind vor Wiederinbetriebnahme durchzuführen:



- Überprüfen des Zustands der Pumpe (Sauberkeit, Verkabelung usw.)
- Konservierungsmittel ablassen



Anschließend sind sämtliche Schritte der Inbetriebnahme – wie in Kapitel 6.1, „Vorbereitungen vor der Inbetriebnahme“ und Kapitel 6.2, „Inbetriebnahme“ beschrieben – durchzuführen.



Außerdem ist nach längerem Stillstand der Isolationswiderstand des Motors zu messen und zu prüfen. Die Motorwicklung gilt bei Werten unter 1 kΩ je Volt Bemessungsspannung als zu feucht und muss getrocknet werden.



Wird das Aggregat nur vorübergehend abgeschaltet und bleibt dabei betriebsbereit, ist es ausreichend, wenn das Aggregat einmal pro Woche betrieben wird.




## 7 Instandhaltung und Wartung

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch Elektrizität!</b></p> <p>Der elektrische Anschluss darf ausschließlich von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden!</p> <p>Vor Beginn von Arbeiten am Aggregat sind folgende Maßnahmen durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggregat vom Netz trennen</li> <li>• Spannungsfreiheit gewährleisten</li> <li>• gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>• Erden und kurzschließen</li> <li>• benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken und abschränken</li> </ul>

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr durch Unterdruck! Gefahr durch austretende Medien!</b></p> <p>Vor Beginn von Arbeiten am Aggregat ist das Aggregat und die Leitungen druckzuentlasten</p>

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr durch drehenden Außenlüfter!</b></p> <p>Die Lüfterhaube darf nicht demontiert werden!</p> <p><b>Gefahr durch rotierenden Rotor des Aggregats!</b></p> <p>Vor Beginn von Arbeiten am Aggregat, muss das Aggregat außer Betrieb genommen werden und der Rotor vollständig still stehen!</p>

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr von Verbrennungen durch heiße Oberflächen und/oder heiße Medien!</b></p> <p>Im Betrieb darf das Aggregat nicht angefasst werden! Nach Stilllegung abkühlen lassen!</p>

  	 <b>VORSICHT</b>
	<p><b>Kippende oder herabfallende Lasten können zu Quetschungen, Knochenbrüchen usw. führen Schnittverletzungen durch scharfe Kanten!</b></p>
	<p>→ Beim Transport als auch beim Umgang mit dem Aggregat ist Schutzausrüstung zu tragen!</p>

### 7.1 Überwachung des Aggregats

Folgende Punkte müssen in regelmäßigen Abständen überprüft werden:

- Überprüfung auf ausreichenden Ölstand
- Verschmutzung des Motors und der Filter
- auffällige Laufgeräusche der Nadellager
- Stromverbrauch des Motors

Für einen störungsfreien Betrieb ist auf folgendes zu achten:

- Dichtheit der Anschlüsse und des Aggregats
- intakte und saubere Filter
- keine Überlastung
- keine ungewöhnlichen Laufgeräusche oder Vibrationen



### 7.2 Reinigung von Verschmutzungen

Am Aggregat sind regelmäßig Wartungsarbeiten durchzuführen, um die Betriebssicherheit sicherzustellen. Die Länge der Intervalle sind dabei sowohl vom Aufstellungsort als auch von der Beanspruchung des Aggregats abhängig.

Daher müssen folgende Maßnahmen regelmäßig durchgeführt werden:

- Der Ölstand des Aggregats muss **täglich** kontrolliert werden
- Die Anschlüsse und Verschraubungen des Aggregats sind **monatlich** auf Dichtheit und festen Sitz zu prüfen
- Schmutz, welcher sich in die Kühlrippen, die Außenlüfter und die Lüfterhaube des Motors setzt, ist **monatlich** zu entfernen.  
→ Reinigung mit Hilfe von Druckluft
- Abhängig von der Verunreinigung des abgesaugten Mediums sind der Ansaugluftfilter und ggf. der Filter vom Gasballastventil **regelmäßig** zu reinigen

Reinigung des Ansaugluftfilters

	 <b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Materialschäden aufgrund von ungenügender Wartung des Luftfilters!</b></p> <p>→ Eine Verminderung der Leistung wie auch Schäden am Aggregats können die Folge sein</p>

Abhängig von der Verunreinigung des abgesaugten Mediums ist der Ansaugluftfilter **regelmäßig** zu reinigen oder zu ersetzen.

- Die vier Befestigungsschrauben des Ansaugflanschs lösen und den Ansaugflansch entfernen
- Das Sieb entnehmen und mit Druckluft ausblasen / auswaschen ggf. bei starker Verschmutzung ersetzen

**Ölstandkontrolle / -korrektur**

- Die Vakuumpumpe muss abgestellt und gegen versehentliches Einschalten gesichert sein
- Sinkt der Ölstand unter die MIN-Markierung des Ölschaufensters
  - Öl muss nachgefüllt werden
  - soviel Öl nachfüllen, dass die MAX-Markierung des Ölschaufensters erreicht wird
- Übersteigt der Ölstand die MAX-Markierung
  - unzulässige Verdünnung mit Kondensaten → Ölwechsel durchführen und Prozess prüfen!
  - Gasballast nachrüsten/überprüfen und ggf. Sintermetallfilter reinigen



**Ölfärbung prüfen**

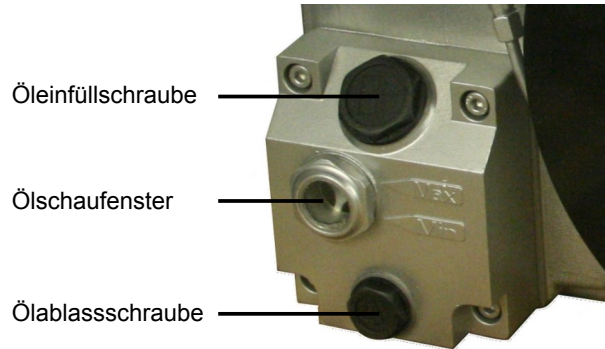
Das Öl muss hell und/oder klar aussehen, es darf höchstens etwas schaumig (zulässiger Kondensatgehalt) oder leicht getrübt sein.

Ein Ölwechsel ist **notwendig**, wenn

- eine milchige Verfärbung nach Beruhigung des Öls nicht verschwindet  
→ Hinweis auf Verunreinigung mit Fremdstoffen
- das Öl dunkel verfärbt ist  
→ Hinweis auf verbranntes Öl

**Ölwechsel**

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr von Umweltschäden!</b></p> <p>Öle und Ölfilter müssen gesammelt und getrennt entsorgen werden                  → Die örtlichen und nationalen geltenden Vorschriften/Abfallgesetze sind einzuhalten!                  → Beauftragen Sie eine autorisierte Firma mit der Entsorgung</p>




Folgende Intervalle müssen eingehalten werden:

- erster Ölwechsel nach 100 Betriebsstunden
- weitere Ölwechselintervalle sind von den Betriebsverhältnissen abhängig  
→ nach 500 – 2000 Betriebsstunden, mindestens jedoch halbjährlich
- bei starker Verschmutzung kann ein früherer Ölwechsel notwendig sein

Folgende Schritte sind für den Ölwechsel durchzuführen:

- das Aggregat muss im betriebswarmen Zustand ausgeschaltet und druckentlastet werden
- Ölablassschraube öffnen und das Altöl in einem geeigneten Auffangbehälter sammeln
- bei nachlassendem Ölfluss Ölablassbohrung verschließen, das Aggregat kurzzeitig (wenige Sekunden) laufen lassen und durch wiederholtes Öffnen der Ölablassbohrung das Restöl ablassen
- Ölablassschraube wieder fest einschrauben
- falls vorhanden alten Ölfilter entfernen und durch einen neuen Ölfilter ersetzen
- **Spülung der Vakuumpumpe** (siehe folgend) durchführen
- Öleinfüllschraube öffnen und neues Öl (Tabelle 2) bis zur MAX-Marke des Ölschaufensters einfüllen (siehe Kapitel 9.2, „Öleinfüllmenge“)
- Öleinfüllschraube wieder fest einschrauben

 Es dürfen nur Schmieröle entsprechend DIN 51506 Gruppe VC/VCL oder freigegebene Vakuümöle eingesetzt werden. (siehe Tabelle 2)

Empfohlene Ölsorte	passend für SKV-RVP-O-	Teilenummer	
		5l-Gebinde	20l-Gebinde
VM 032 <sup>1)</sup>	20-0020-1	1040-VM032-5	1040-VM032-20
VM 068 <sup>1)</sup>	20-0020	1040-VM068-5	1040-VM068-20
VM 100 <sup>1)</sup>	05-0040 bis	1040-VM100-5	1040-VM100-20
VS 100 <sup>2)</sup>	05-0300	1040-VS100-5	1040-VS100-20

Tabelle 2: Empfohlene Ölsorten

<sup>1)</sup> mineralisch: Umgebungstemperatur: 5 ... 35 °C  
<sup>2)</sup> synthetisch: Umgebungstemperatur: 5 ... 40 °C



**Spülung der Vakuumpumpe**

Durch zersetztes Öl können die Leitungen und Kühler der Drehschieber-Pumpe verstopfen. Dadurch steigt die Gefahr, dass die Vakuumpumpe durch unzureichende Schmierung beschädigt wird. Explosionsgefahr durch Überhitzung ist ebenfalls nicht auszuschließen.

→ **Eine Spülung der Vakuumpumpe muss durchgeführt werden, wenn Ablagerungen in der Vakuumpumpe angenommen werden.**

- das gebrauchte Öl muss vollständig abgelassen sein
- Herstellung einer Spülmittellösung (Menge siehe Kapitel 9.2, „Öleinfüllmenge“)
  - 50% frisches Öl
  - 50% Petroleum
- Öleinfüllschraube öffnen und diese Spülmittellösung einfüllen
- Öleinfüllschraube wieder fest einschrauben
- die Saugleitung verschließen und die Vakuumpumpe mindestens eine halbe Stunde lang betreiben
- die Spülmittellösung wieder ablassen und mit dem Befüllen des frischen Öl fortfahren

**Wechsel/Kontrolle des Luftentölements**

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr von überhöhten Temperatur und Brand!</b></p> <p>Verschmutzte Luftentölemente führen zu überhöhten Pumpentemperaturen und können im Extremfall zur Selbstentzündung des Schmieröls führen.</p>

Die Luftentölemente müssen einmal monatlich überprüft werden.

Unter folgenden Kriterien muss das Luftentölement ausgetauscht werden:

- bei einem Filterwiderstand > 0,6 bar (Filterwiderstandsmanometer eingeschraubt in die Öleinfüllschraube)
- wenn beim Betrieb des Aggregats Ölnebel aus dem Ölabscheider austritt
- generell alle 2000 Betriebsstunden

 Überhöhte Pumpentemperaturen als auch erhöhte Stromaufnahme des Antriebsmotors können auf ein verschmutztes Luftentölement hinweisen.

Bei Einbau eines neuen Luftentölements muss auch eine neue Dichtung für den Abluftdeckel verwendet werden!

Die in der nachfolgenden Tabelle genannten Wartungsintervalle müssen eingehalten werden (unter normalen Betriebsbedingungen bei Einsatz von mineralischem Öl). Diese dienen als Anhaltspunkte und sind bei starker Beanspruchung (z.B. bei hoher Staubbelastung der Umgehung und/oder des zu fördernden Mediums) entsprechend zu verkürzen.

	Art der Wartungsarbeit	Intervalle
Ölstand & -färbung	Kontrolle	täglich
Luftentölement		monatlich
1. Ölwechsel	Wechsel	nach 100 Std.
weitere Ölwechsel		nach 500 – 2000 Std.
Luftentölement		max. 2000 Std. spätestens nach 6 Monate
Gasballastventil (Option)	Reinigung	~ monatlich
Sieb (Saugflansch)		halbjährlich
Lüfterhaube		halbjährlich
Elektroanschluss	Kontrolle	halbjährlich

**7.3 Service / Kundendienst**

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten (z.B. Einbau von Ersatzteilen, Wechsel von Lagern) steht Ihnen unser Service zur Verfügung.

Bei Rücksendung des Aggregats ist folgendes zu beachten:

- Aggregat muss von innen und außen gereinigt sein (siehe Kapitel 7.2, Seite 17)
- Aggregat darf nicht zerlegt sein und muss mit allen zugehörigen Teilen geliefert werden
- Die Identifizierung des Aggregats über das Typenschild muss uneingeschränkt möglich sein
- eine vollständig ausgefüllte „Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit“ ist jedem rückläufigen Aggregat beizulegen
- Für die Rücksendung ist die Originalverpackung zu verwenden

**7.4 Ersatzteile**

Als Ersatzteile sind die in der Tabelle (Seite 28) aufgeführten Ersatz- und Verschleißteile vorgesehen. Falls zur Instandhaltung andere Teile erforderlich sind, ist mit Ihrer zuständigen SKV-tec GmbH Vertretung zu klären, ob eine Reparatur wirtschaftlich ist oder ob eine Ersatzbeschaffung in Frage kommt.



Bei Bestellung von Ersatzteilen und Zubehör sind folgende Angaben nötig:




- komplette Typenbezeichnung des Aggregats anhand des Typenschildes (siehe Kapitel 3.1, Seite 7)
- Seriennummer (S/N) des Aggregats (siehe Kapitel 3.1, Seite 7)
- Teile-Nummer und Teile-Bezeichnung (siehe Tabelle, Seite 28)

Handelsübliche Normteile sind im freien Handel zu beziehen.



### 8 Störungsbeseitigung

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch Elektrizität!</b></p> <p>Der elektrische Anschluss darf ausschließlich von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden!</p> <p>Vor Beginn von Arbeiten am Aggregat sind folgende Maßnahmen durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggregat vom Netz trennen</li> <li>• Spannungsfreiheit gewährleisten gegen Wiedereinschalten sichern</li> <li>• Erden und kurzschließen</li> <li>• benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken und abschränken</li> </ul>

  	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr von Verletzungen bei laufendem Aggregat!</b></p> <p>Im laufenden Betrieb darf das Aggregat nicht angefasst werden! Im laufenden Betrieb dürfen keine Arbeiten am Aggregat durchgeführt werden!</p> <p><b>Gefahr durch Über- und Unterdruck! Gefahr durch austretende Medien!</b></p> <p>Vor Beginn von Arbeiten am Aggregat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggregat und Leitungen druckentlasten</li> </ul>

Sofern der Betreiber des Aggregats die Störung nicht beheben kann, ist die verantwortliche Kontaktperson für die Instandhaltung des Aggregats zu kontaktieren.

Sollte das Problem weiterhin nicht gelöst werden können, wenden Sie sich bitte an den Hersteller!

Störung	Ursache	Lösung/Abhilfe
Motor startet nicht (kein Laufgeräusch)	Mindestens eine Phase der Stromversorgung ist unterbrochen	Stromversorgung überprüfen und Unterbrechung beseitigen
	Motorschutzschalter hat ausgelöst	Motor überprüfen und Schutzschalter wieder anschalten
	Motor blockiert	Motor überprüfen
Motorschutzschalter löst aus	Frequenz/Netzspannung stimmt nicht mit den Motordaten überein	Überprüfung durch eine Elektrofachkraft
	Fehlerhafter Anschluss am Motorklemmbrett	
	Kurzschluss in der Motorwicklung	Überprüfung der Motorwicklung
	Falsche Einstellung des Motorschutzschalters	Überprüfung der Einstellung ggf. Ersetzen des Motorschutzschalters
	Motorschutzschalter löst zu rasch aus	ggf. Motorschutzschalter mit überlastabhängiger Abschaltverzögerung verwenden
	Überhöhter Gegendruck an der Abluftseite	Schlauch-/Rohrleitung überprüfen
	Vakuumpumpe bzw. das verwendete Öl ist zu kalt	Umgebungs- und Ansaugtemperatur beachten
	Zu hohe Viskosität des verwendeten Öls	Nur empfohlene Vakuümöle verwenden (siehe Tabelle 2)
	Luftentölelemente sind verschmutzt	Wechsel der Luftentölelemente
	Motor/Pumpe blockiert	Siehe „Motor startet nicht“
Unzureichendes Saugvermögen	Saugleitung ist zu lang bzw. zu eng	Schlauch-/Rohrleitung überprüfen
	Leckage auf der Saugseite oder im System	System und Anschlüsse prüfen und ggf. abdichten
	Verschmutzter Ansaugfilter	Reinigen/Erneuern des Ansaugfilters



Störung	Ursache	Lösung/Abhilfe
Enddruck wird nicht erreicht	Leckage auf der Saugseite oder im System	System und Anschlüsse prüfen und ggf. abdichten
	Zu hohe oder falsche Viskosität des verwendeten Öls	Nur empfohlene Vakuümöle verwenden (siehe Tabelle 2)
Aggregat wird zu heiß	Zu hohe Umgebungs- bzw. Ansaugtemperatur	Bestimmungsgemäße Verwendung beachten (siehe Kapitel 2.1 und 9.1, „Betriebsbedingungen„)
	Kühlluftstrom wird behindert	Umgebungsbedingungen prüfen
		Lüftungsschlitze reinigen (siehe Kapitel 7.2)
	Zu hohe Viskosität des verwendeten Öls	Nur empfohlene Vakuümöle verwenden (siehe Tabelle 2)
	Luftentölelemente sind verschmutzt	Wechsel der Luftentölelemente
Überhöhter Gegendruck an der Abluftseite	Schlauch-/Rohrleitung überprüfen	
Aggregat erzeugt ungewöhnliche Geräusche (bei Kaltstart ist ein hämmerndes Geräusch der Lamellen normal)	Verschlossene Kupplungsgummis	Kupplungsgummis ersetzen
	Das Vakuüm-Regulierventil (falls vorhanden) flattert	Regulierventil ersetzen
	Vakuümpumpe bzw. das verwendete Öl ist zu kalt	Umgebungs- und Ansaugtemperatur beachten
	Zu hohe Viskosität des verwendeten Öls	Nur empfohlene Vakuümöle verwenden (siehe Tabelle 2)
	Lamellen sind beschädigt	Austausch/Reparatur durch Hersteller
	Pumpengehäuse ist verschlissen	
Sichtbarer Ölnebel in der Abluft	Luftentölelemente sind nicht korrekt eingesetzt oder die Dichtungen (O-Ringe) fehlen	Korrekten Sitz der Luftentölelemente prüfen
	Luftentölelemente sind verschmutzt	Wechsel der Luftentölelemente
	Ungeeignetes Schmieröl wird verwendet	Nur empfohlene Vakuümöle verwenden (siehe Tabelle 2)
	Überhöhter Gegendruck an der Abluftseite	Schlauch-/Rohrleitung überprüfen
	Zu hohe Umgebungs- bzw. Ansaugtemperatur	Bestimmungsgemäße Verwendung beachten (siehe Kapitel 2.1 und 9.1, „Betriebsbedingungen„)
	Kühlluftstrom wird behindert	Umgebungsbedingungen prüfen
Lüftungsschlitze reinigen (siehe Kapitel 7.2)		
Wasser im Schmieröl	Pumpe saugt Wasser an	Wasserabscheider vor Aggregat installieren
	Wasserdampfverträglichkeit der Pumpe überschritten	Rücksprache mit dem Hersteller
	Aggregat arbeitet nur kurzzeitig und erreicht die Betriebstemperatur nicht	nach Absaugung von Wasserdampf muss das Aggregat mit geschlossener Saugseite weiterlaufen, bis das Wasser komplett aus dem Öl ausgedampft ist

## 9 Technische Daten

Die modellspezifischen technischen Daten finden Sie in den separaten Datenblättern der Modellreihen.

### 9.1 Betriebsbedingungen

#### Temperaturen:

- Temperatur des zu fördernden Gases
  - max. zulässige Temperatur: +30°C
  - Nennwert der Temperatur: +20°C
- Temperatur der Umgebung
  - max. zulässige Temperatur: +30°C
  - min. zulässige Temperatur: +12°C
  - Nennwert der Temperatur: +20°C

**i** Abweichende Temperaturen vom Nennwert haben Auswirkungen auf das Saugvermögen. Bei höheren Temperaturen ist sowohl eine Beschädigung der Motorwicklungen wie auch eine verkürzte Ölhaltbarkeit nicht auszuschließen.

#### Drücke:

**i** Die angegebenen Leistungsdaten (auf dem Leistungsschild) gelten ausschließlich bei folgenden Bedingungen:

- Umgebungstemperatur: **+20°C**
- Umgebungsdruck: **1013 mbar** (Atmosphäre)

#### Aufstellhöhe beträgt max. 1000 m über NN.

Bei abweichenden Einsatzbedingungen ist Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich!

### 9.2 generelle technische Daten

#### Öleinfüllmenge:

Öleinfüllmenge	Volumen ca.
SKV-RVP-O-20-0020	0,45 l
SKV-RVP-O-05-0040	1,0 l
SKV-RVP-O-05-0063	2,0 l
SKV-RVP-O-05-0100	
SKV-RVP-O-05-0160	5,0 l
SKV-RVP-O-05-0200	
SKV-RVP-O-05-0250	6,5 l
SKV-RVP-O-05-0300	

#### Mindestabstand WT (Wärmeabtransport):

Modell	Abstand für Kühlluft zu benachbarten Wänden	Abstand für Wartungsarbeiten um das Aggregat
SKV-RVP-O-20-0020	> 20 cm	> 40 cm
SKV-RVP-O-05-0040		
SKV-RVP-O-05-0063	> 30 cm	
SKV-RVP-O-05-0100		
SKV-RVP-O-05-0160		
SKV-RVP-O-05-0200		
SKV-RVP-O-05-0250		
SKV-RVP-O-05-0300		> 50 cm

#### Anschlussgewindemaße:

Modell	Druck-/Saugstutzen	
SKV-RVP-O-20-0020	3x Ø7,9	G 3/4"
SKV-RVP-O-05-0040	G 1 1/4"	
SKV-RVP-O-05-0063		
SKV-RVP-O-05-0100		
SKV-RVP-O-05-0160	G 2"	
SKV-RVP-O-05-0200		
SKV-RVP-O-05-0250		
SKV-RVP-O-05-0300		

10 Anhang

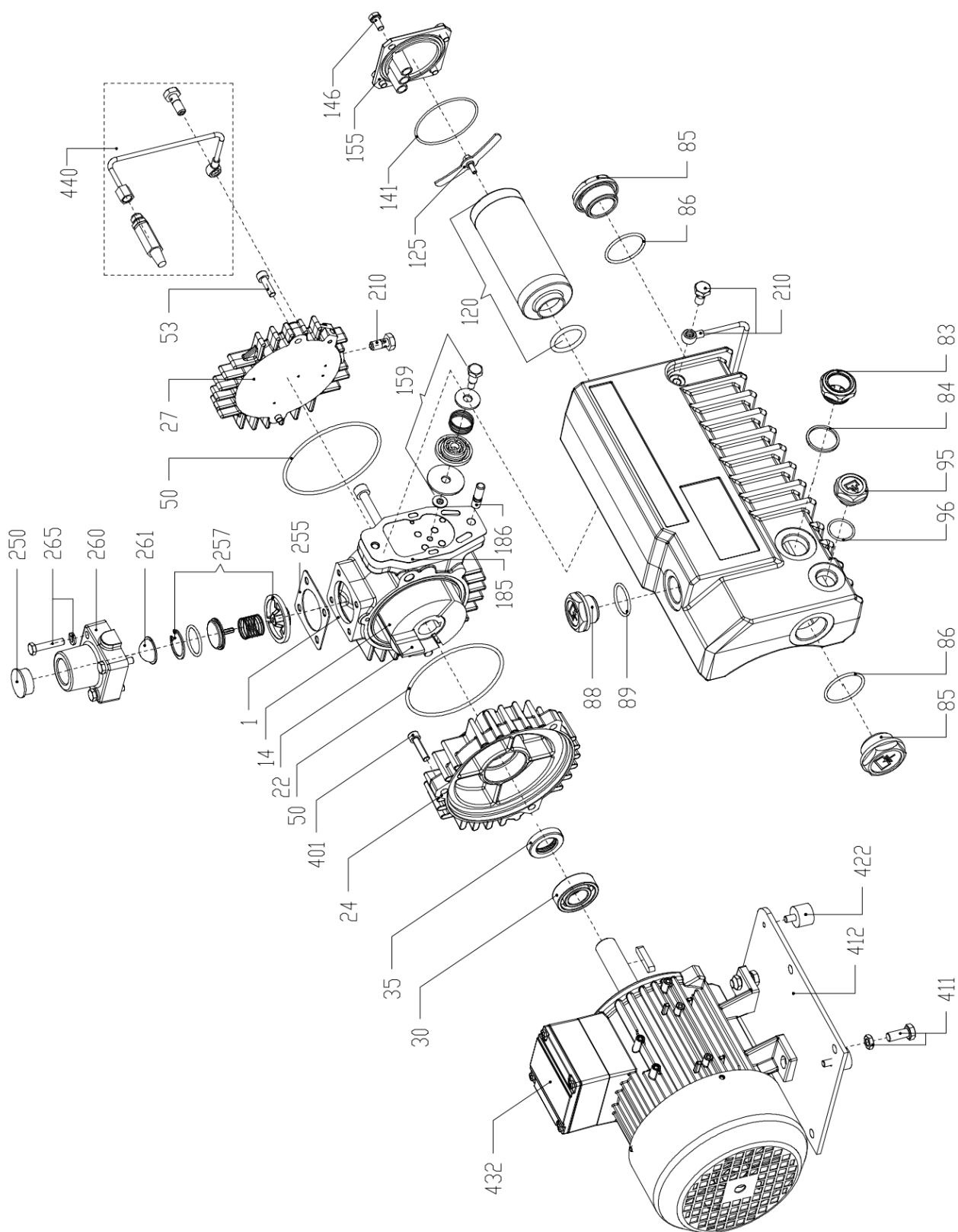


Abbildung 4: Explosionszeichnung des Modells -0020

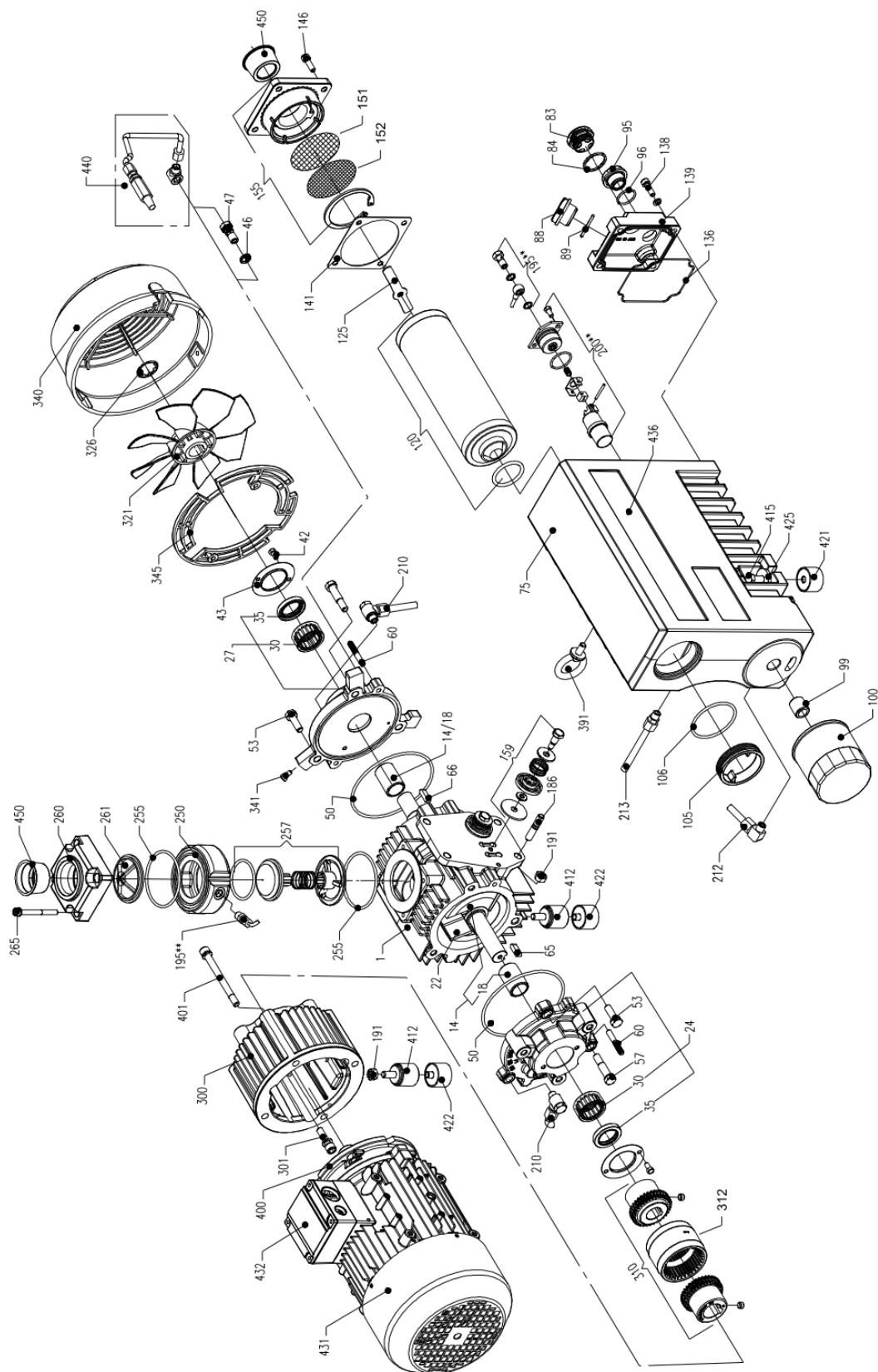


Abbildung 5: Explosionszeichnung des Modells -0040

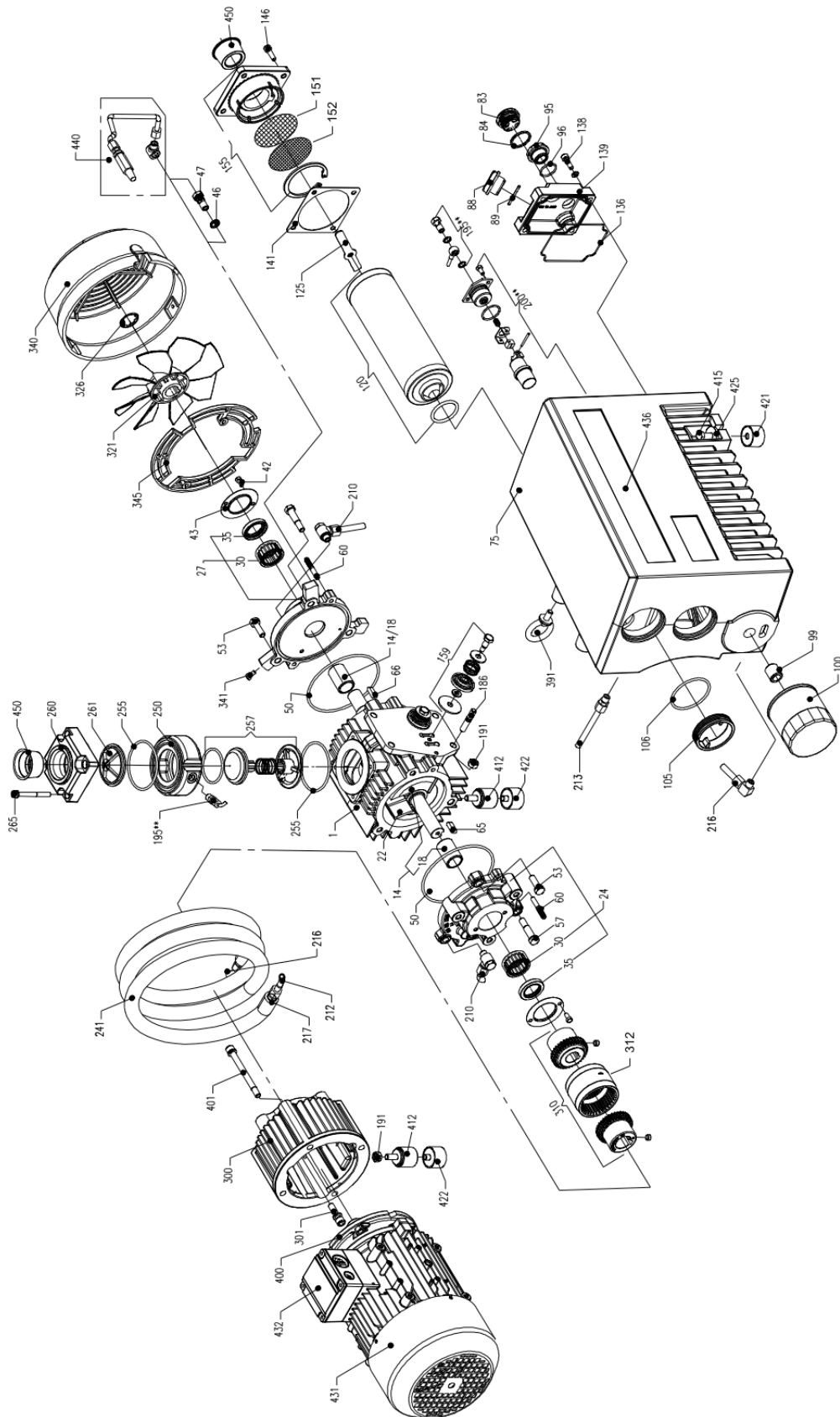


Abbildung 6: Explosionszeichnung der Modelle -0063 / -0100

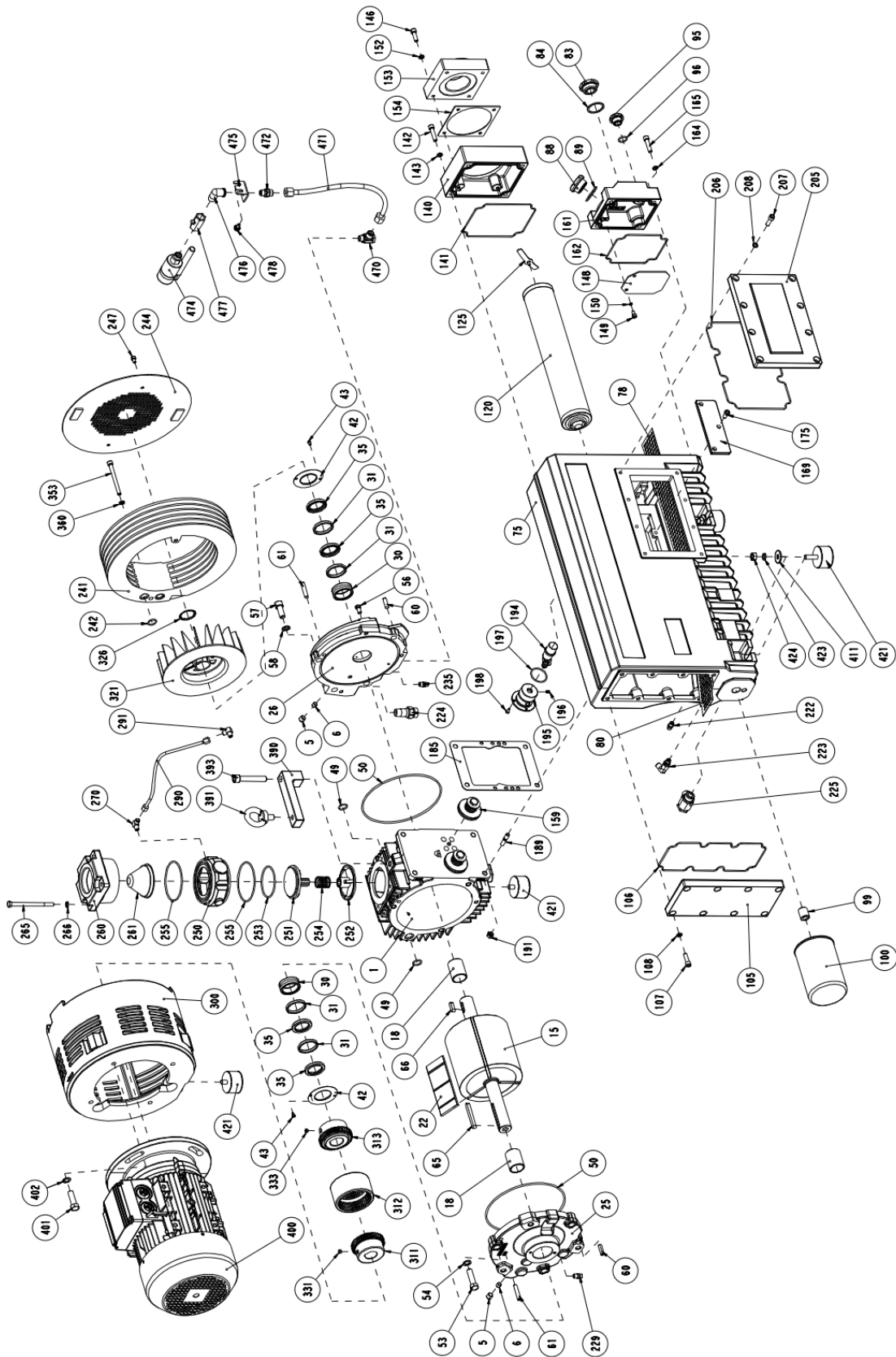


Abbildung 7: Explosionszeichnung der Modelle -0160 / -0200



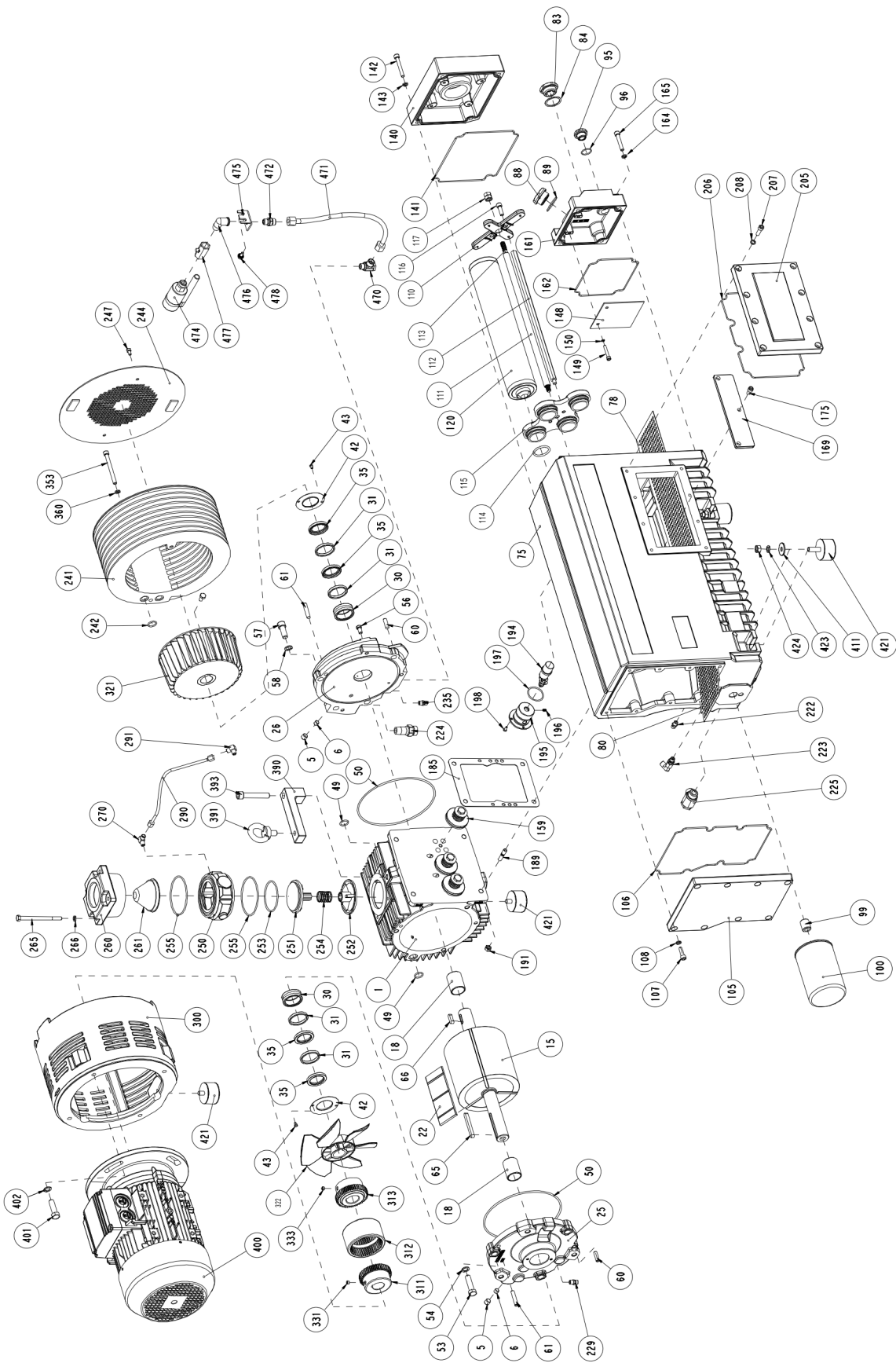


Abbildung 8: Explosionszeichnung der Modelle -0250 / -0300

Dichtungs- / Wartungs- / Verschleissteil-Satz

<b>90400</b>	<b>05</b>	<b>0040</b>	-	<b>DS</b>
Ersatzteil-Stammnummer				
Enddruck (05 = 0,5mbar abs.)				
Nennsaugvermögen (0040 = 40 m³/h)				
Code für Satz-Variante oder Teilenummer: <b>DS</b> : Dichtungs-Satz / <b>WS</b> : Wartungs-Satz / <b>VS</b> : Verschleissteil-Satz				



Aufbau Ersatzteil-Artikelnummer

z.B. Verschleissteilsatz für SKV-RVP-O-05-0100 → 90400 05 0100-VS (siehe symbolisches Bild)

Teilern No **)	Bezeichnung des Teils	Description	SKV-RVP-O-								
			-20-0020			-05-0040 bis -05-0100			-05-0160 bis -05-0300		
			DS	W S	VS	DS	W S	VS	DS	W S	VS
022	Schieber	Vane			3			3			3
030	Nadellager	Needle bearing			1			2			2
035	Wellendichtring	Shaft seal			1			2			4
050	O-Ring (Zylinder)	O-ring (cylinder)	2			2			2		
084	Dichtung (Sichtglas)	Seal (oil window)	1			1			1		
086	Dichtung (Verschraubung vorne & hinten)	Seal (plug front & rear)	2								
089	Dichtung (Verschraubung oben)	Seal (plug top)	1			1			1		
096	Dichtung (Öldrainage)	Seal (oil drainage)	1			1			1		
100	Ölfilter	Oil filter					1			1	
106	Dichtung (Abluft hinten)	Seal (exhaust back)					1			1	
120	Luftentölelement	Exhaust filter		1			1 / 2 <sup>1)</sup>			2 / 4 <sup>1)</sup>	
136	Dichtung (Servicedeckel)	Seal (service cover)					1				
141	Dichtung (Abluft)	Seal (exhaust)	1			1			1		
151	Sieb (rund, grob)	Screen rough						1			
152	Sieb (rund, fein)	Screen fine						1			
154	Papierdichtung (Abluft)	Gasket (exhaust)								1	
162	Dichtung (Servicedeckel)	Seal (service cover)								1	
185	Abscheiderdichtung	Separator gasket	1			1			1		
206	Dichtung (seitlicher Deckel)	Seal (side cover)								1	
255	Dichtung/O-Ring (Saugflansch)	Seal/O-ring (suction side)	2			2			2		
261	Saugsieb	Inlet screen		1				1			1
312	Kupplungshülse	Coupling sleeve						1			1

<sup>1)</sup> Anzahl der Teile abhängig von der Modellreihe

\*\* Teilenummern können der Explosionszeichnung in der jeweiligen Betriebsanleitung entnommen werden

in diesem Bausatz nicht enthalten  
 in dieser Modellreihe nicht verbaut/existent

## EG - Konformitätserklärung

Gegenstand der Erklärung: Ölgeschmierte Drehschieber-Vakuumpumpe der SKV-RVP-Serie

Typen:

**SKV-RVP-O-20-0020**

**SKV-RVP-O-05-0040 / -0063 / -0100**

**SKV-RVP-O-05-0160 / -0200 / -0250 / -0300**

Hiermit erklären wir, dass das oben beschriebene Pumpenaggregat – in der gelieferten Ausführung – die folgenden einschlägigen Bestimmungen erfüllt:

- **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17.5.2006
- Die **Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie** werden gemäß der Richtlinie 2006/95/EG eingehalten
- **Richtlinie 2004/108/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15.12.2004 – Rechtsvorschrift über die elektromagnetische Verträglichkeit (zutreffend nur bei Ausführung mit Frequenzumrichter VACON0100)

angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN 1012-1	Kompressoren und Vakuumpumpen – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Kompressoren
DIN EN 1012-2	Kompressoren und Vakuumpumpen – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Vakuumpumpen
DIN EN 60034-1	Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
EN ISO 12100	Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung

Diese Erklärung verliert ihre Gültigkeit bei einer von uns nicht zugelassenen technischen Änderung des oben beschriebenen Pumpenaggregats.

Igensdorf, 10.01.2016

*(Ort, Datum der Ausstellung)*

Robert Krämer, Geschäftsführer

*(Name und Funktion)*



*(Unterschrift Robert Krämer)*

SKV-tec GmbH

Forchheimer Str. 4 / D-91338 Igensdorf

Tel.: +49 (0) 9192 – 99 53 14 / Fax: +49 (0) 9192 – 99 52 68

## Unbedenklichkeitserklärung

**Jedem** eingesendeten Aggregat **muss** diese Erklärung vollständig ausgefüllt beigelegt werden!

Folgende Kriterien muss die Erklärung erfüllen:

- Sie muss vollständig ausgefüllt sein, da sonst die Reparatur/Entsorgung verweigert werden kann.
- Sie ist von einem autorisierten Fachpersonal auszufüllen, zu prüfen und zu unterschreiben
- Sie ist in Deutsch oder Englisch auszufüllen
- Sie ist gut sichtbar an der Außenseite der Versandverpackung anzubringen und ggf. die betreffende Spedition zu informieren

**Typenbezeichnung:** \_\_\_\_\_

**Seriennummer (S/N):** \_\_\_\_\_

**Einsendegrund:** \_\_\_\_\_

Das Aggregat kam in Kontakt mit gefährlichen Stoffen:  ja  nein

(bei der Reparatur/Entsorgung besteht Gefahr für Personen und Umwelt)

Sollte das Aggregat mit gefährlichen Stoffen in Kontakt gekommen sein, sind die betreffenden Substanzen im Folgenden zu nennen:

Handelsname	Chemische Bezeichnung	Gefahrenstoffklasse	Eigenschaften (z.B. ätzend, entflammbar, giftig)

Das Aggregat wurde gemäß dieser Betriebsanleitung komplett entleert,  ja

gespült und sowohl von innen als auch von außen gereinigt

Sämtliche Sicherheitsdatenblätter liegen bei  ja

Beim Umgang mit dem Aggregat sind Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen?  ja  nein

Wenn ja, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Rechtsverbindliche Erklärung

Wir versichern, dass alle gemachten Angaben vollständig und korrekt sind und ich – der Unterzeichner – befugt und befähigt bin dies zu bestätigen. Wir sind uns bewusst, dass wir durch unvollständige, fehlerhafte Angaben für Schäden, die dem Auftragsnehmer entstehen haftbar sind. Bei unvollständigen, fehlerhaften Angaben halten wir den Auftragsnehmer von Schadensansprüchen Dritter frei. Unabhängig von dieser Erklärung ist uns bekannt, dass wir direkt gegenüber Dritten – dazu gehören insbesondere das für die Reparatur verantwortliche Personal des Auftragsnehmers – haften.

Firma: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_ Datum, Unterschrift: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort: \_\_\_\_\_ Stempel: \_\_\_\_\_