

Bedienungsanleitung EVE-OG-165 – 255 D



Bedienungsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.
Bitte für künftige Verwendung aufbewahren!



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
2. Technische Daten	2
3. Produktbeschreibung	3
Anwendung	3
Funktionsprinzip	3
Ölkreislauf	4
Kühlung	4
Betriebsoptionen / Verwendung von Zubehör	4
Ein-/Ausschalter	4
4. Sicherheit	4
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Sicherheitshinweise	4
Emmission von Ölnebel	5
Geräuschemission	5
5. Transport	5
Transport in Verpackung	5
Transport ohne Verpackung	5
6. Lagerung	5
Kurzzeitlagerung	5
Konservierung	5
Inbetriebnahme nach Konservierung	6
7. Installation und Inbetriebnahme	6
Installationsseitige Voraussetzungen	6
Einbaulage und -raum	6
Sauganschluss	7
Sauganschluss	7
Elektrischer Anschluss / Steuerung	7
Wasser/ Öl-Wärmetauscher (als Zubehör)	7
Kühlwasseranschluss	8
Installation	8
Aufstellen	8
Elektrisch anschließen	8
Leitungen/Rohre anschließen	8
Auffüllen mit Öl	8
Aufzeichnen von Betriebsparametern	9
Betriebshinweise	9
Anwendung	9
Förderung von kondensierbaren Dämpfen	10
8. Wartung	10
Wartungsplan	10
Prüfung des Öls	11
Füllstand prüfen	11
Öl nachfüllen	11
Färbung des Öls prüfen	11
Ölstandzeit	11
Öl- und Ölfilterwechsel	11
Ablassen des gebrauchten Öls	12
Spülen der Vakuumpumpe	12
Prüfen des Schwimmerventils	12
Erneuern des Ölfilters	12
Auffüllen mit frischem Öl	12
Luftentölelemente	12
Prüfungen während des Betriebs	12
Beurteilung	12
Wechsel des Luftentölelements	13
Entfernen der Luftentölelemente	13
Einsetzen der Luftentölelemente	13
9. Instandhaltung	13
10. Außerbetriebnahme	14
Vorübergehende Stillsetzung	14
Wiederinbetriebnahme	14
Zerlegung und Entsorgung	14
11. Störungsbehebung	15
12. Explosionszeichnung	20
13. Ersatzteile	21
14. Ersatzteilsätze	Fehler! Textmarke nicht definiert.
15. Zubehör	22
16. Öl	23
17. EG-Konformitätserklärung	24
18. Schmalz weltweit	25

1. Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zu der Vakuumpumpe von Schmalz. Mit aufmerksamer Beobachtung der Bedürfnisse der Anwender, mit Innovation und beständiger Weiterentwicklung liefert Schmalz moderne Vakuum- und Drucklösungen weltweit.

Diese Betriebsanleitung enthält Information zu

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

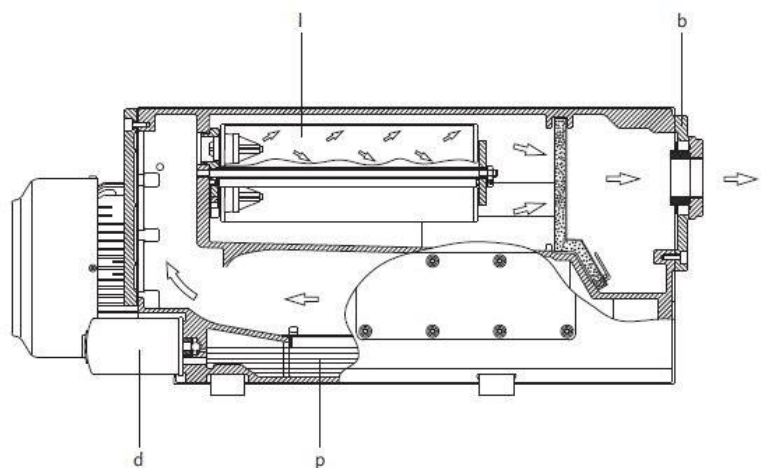
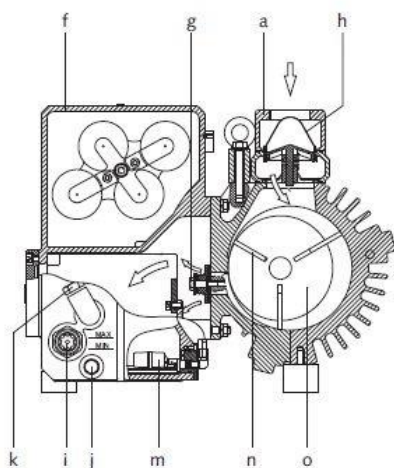
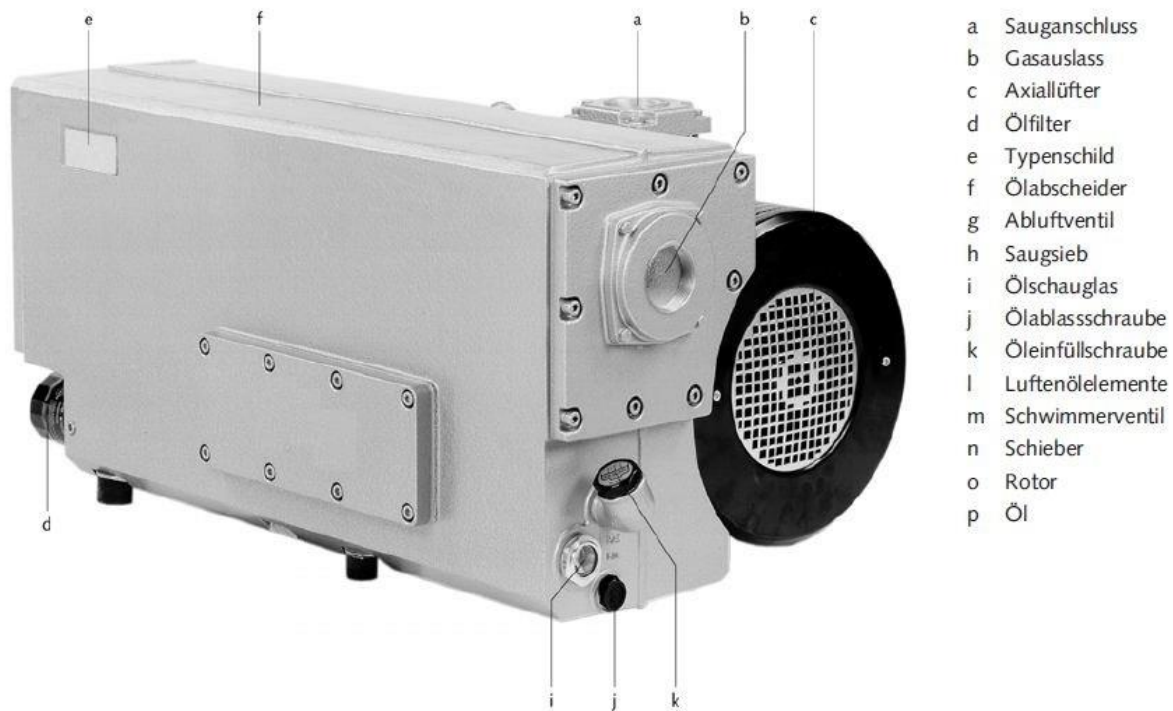
„Umgang“ mit der Vakuumpumpe im Sinne dieser Betriebsanleitung sind der Transport, die Lagerung, die Installation, die Inbetriebnahme, die Einflussnahme auf Betriebsbedingungen, die Wartung, die Störungsbehebung und die Instandhaltung der Vakuumpumpe.

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

Diese Betriebsanleitung und ggf. weitere zugehörige Betriebsanleitungen am Einsatzort bereithalten.

2. Technische Daten

Nennsaugvermögen (50Hz/60Hz)	m³/h	EVE-OG 165 D: 160 / 190 EVE-OG 255 D: 250 / 300
Enddruck	hPa (=mbar) abs.	0,1
Motornennleistung (50Hz/60Hz)	kW	EVE-OG 165 D: 4 / 5,5 EVE-OG 255 D: 5,5 / 7,5
Motornendrehzahl (50Hz/60Hz)	min-1	1500 / 1800
Schalldruckpegel (DIN EN ISO 2151) (50Hz/60Hz)	dB (A)	EVE-OG 165 D: 70 / 72 EVE-OG 255 D: 72 / 74
Wasserdampfverträglichkeit (max.)	hPa (=mbar)	40
Wasserdampfkapazität (50Hz/60Hz)	l/h	EVE-OG 165 D: 2,5 / 2,8 EVE-OG 255 D: 4,5 / 5
Betriebstemperatur (50Hz/60Hz)	°C	EVE-OG 165 D: 64 / 66 EVE-OG 255 D: 80 / 81
Umgebungstemperaturbereich	°C	siehe „Öl“
Umgebungsdruck	°C	Luftdruck
Ölmenge	l	6,5
Masse ca.	kg	EVE-OG 165 D: 160 EVE-OG 255 D: 195



3. Produktbeschreibung

Anwendung

Die Vakuumpumpe ist zum Absaugen von Luft oder anderen trockenen, nicht aggressiven, nicht giftigen und nicht explosionsfähigen Gasen bestimmt.

Die Förderung von Medien mit einer niedrigeren oder höheren Dichte als Luft führt zu einer höheren thermischen und/oder mechanischen Belastung der Vakuumpumpe und des Antriebs und ist nur nach vorheriger Abstimmung mit Schmalz zulässig.

Max. zulässige Temperatur des angesaugten Gases:
siehe „Öl“, „Umgebungstemperaturbereich“

Wenn die Vakuumpumpe mit einem Gasballast (optional) ausgestattet ist, kann Wasserdampf im Gasstrom innerhalb gewisser Grenzen toleriert werden (siehe „Installation und Inbetriebnahme, Betriebshinweise Förderung von kondensierbaren Dämpfen“). Die Förderung von anderen Dämpfen ist mit Schmalz abzustimmen.

Die Vakuumpumpe ist vorgesehen für die Aufstellung in einer nicht-explosionsgefährdeten Umgebung.

Die Vakuumpumpe ist thermisch dauerbetriebsfest.

Die Vakuumpumpe ist enddruckfest.

Funktionsprinzip

Die Vakuumpumpe arbeitet nach dem Drehschieberprinzip.

Ein kreisrunder Rotor (o, 15) befindet sich mittig auf der Welle der Vakuumpumpe. Die Welle der Vakuumpumpe wird über eine elastische Kupplung von der Motorwelle angetrieben.

Der Rotor (o, 15) dreht sich in einem ebenfalls kreisrunden, fest stehenden Zylinder (1), dessen Mittelachse so von der Rotorachse versetzt ist, dass sich der Rotor und die Zylinderinnenwand entlang einer Linie beinahe berühren. Durch beweglich in Schlitzen im Rotor gelagerte Schieber (n, 22) wird der Raum zwischen dem Rotor und dem Zylinder in Kammern geteilt. Es wird zu jedem Zeitpunkt Gas angesaugt und fast zu jedem Zeitpunkt ausgestoßen. Die Vakuumpumpe arbeitet dadurch praktisch pulsationsfrei.

Um das Ansaugen von Festkörpern zu vermeiden, ist die Vakuumpumpe mit einem Sieb (h, 261) im Sauganschluss ausgestattet.

Um ein Rückwärtsdrehen der Vakuumpumpe nach dem Abschalten zu vermeiden, ist die Vakuumpumpe mit einem Rückschlagventil versehen (251-254).

Hinweis: Wenn die BVakuumpumpe abgeschaltet ist, dient dieses Ventil nicht als Rückschlagventil oder Absperrventil

gegenüber dem Vakuumsystem und ist kein verlässliches Mittel gegen ein Rücksaugen von Öl in das Vakuumsystem.

Wenn die Vakuumpumpe mit einem Gasballast (optional) ausgestattet ist:

Durch das Gasballastventil (470-480) werden geringe Mengen von Umgebungsluft in den Pumpenraum gesaugt und zusammen mit dem Prozessgas verdichtet. Dadurch wird dem Ansammeln von Kondensaten aus dem Prozessgas in der Vakuumpumpe entgegengewirkt (siehe auch „Betriebshinweise“).

Ausführung der Gasballasteinrichtung mit Kugelhahn:

Die Gasballastleitung kann mit einem Kugelhahn (477) ganz oder teilweise geschlossen werden.

Zur Verbesserung des Betriebsverhaltens ist die Auslassöffnung des Pumpenraums mit einem federbelasteten Ventil (g, 159) versehen.

Ölkreislauf

Die Vakuumpumpe benötigt Öl zur Abdichtung der Spalte, zur Schmierung der Drehschieber (n, 22) und zum Abtransport von Kompressionswärme.

Der Ölvorrat befindet sich auf der Druckseite der Vakuumpumpe (=hoher Druck) am Boden der unteren Kammer des Ölabscheiders (f, 75).

Die Zuführöffnungen befinden sich auf der Saugseite der Vakuumpumpe (=niedriger Druck).

Durch die Druckdifferenz zwischen Druckseite und Saugseite wird selbsttätig Öl über die Ölversorgungsleitungen aus dem Ölabscheider (f, 75) angesaugt und auf der Saugseite eingespritzt.

Das angesaugte Öl wird gemeinsam mit dem angesaugten Gas durch die Vakuumpumpe gefördert und als Ölnebel in den Ölabscheider (f, 75) ausgestoßen. Öl, das vor den Luftentölelementen (l, 120) abgeschieden wird, sammelt sich am Boden der unteren Kammer des Ölabscheiders (f, 75).

Öl, das erst an den Luftentölelementen (l, 120) abgeschieden wird, sammelt sich am Boden der oberen Kammer des Ölabscheiders (f, 75).

Der Strömungswiderstand der Luftentölelemente (l, 120) bewirkt, dass in den Innenräumen der Luftentölelemente (die mit der unteren Kammer des Ölabscheiders verbunden sind) ein geringfügig höherer Druck herrscht als auf der Außenseite der Luftentölelemente (= obere Kammer des Ölabscheiders). Wegen des höheren Druckes in der unteren Kammer ist es nicht mögl., das von den Luftentölelementen in die obere Kammer abtropfende Öl einfach in die untere Kammer ablaufen zu lassen.

Das in der oberen Kammer sich ansammelnde Öl wird daher über das Schwimmerventil (m, 194) über eine Ölrückführleitung (290) direkt zum Sauganschluss (250) gesaugt.

Kühlung

Die Vakuumpumpe wird gekühlt durch

- Wärmeabstrahlung von der Oberfläche der Vakuumpumpe einschließlich Ölabscheider (f, 75)
- den Luftstrom vom Lüfterrad des Antriebsmotors (400)
- das geförderte Gas
- den Luftstrom vom Lüfterrad (321, 322) auf der Welle der Vakuumpumpe

Betriebsoptionen / Verwendung von Zubehör

Ein Bypass (optional) mit Bypassleitung kann für die Entlastung bei der Startphase montiert werden.

Ein Ölniveauschalter zur Kontrolle des Ölstandes (als Zubehör) ist im Ölabscheider montiert.

Ein Wasser/Öl-Wärmetauscher (als Zubehör) kann zur zusätzlichen Kühlung montiert werden, im Fall ungünstiger Umgebungsbedingungen.

Ein Gasballastventil (optional) kann am lüfterseitigen Zylinderdeckel eingebaut werden. Um die Dampfverträglichkeit zu

erhöhen, kann noch ein zusätzliches Gasballastventil am motorseitigen Zylinderdeckel angebracht werden. Das Gasballastventil ermöglicht das Öffnen und Schließen des Gasballastes während des Betriebs der Vakuumpumpe.

Ein Magnetventil (optional) kann vor dem Gasballast installiert werden, um einen bestmöglichen Enddruck zu erzielen. Am Prozessende kann es dann zum spülen verwendet werden.

Ein-/Ausschalter

Die Vakuumpumpe wird ohne Ein-/Ausschalter geliefert. Die Steuerung der Vakuumpumpe ist installationsseitig vorzusehen.

4. Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Definition: „Umgang“ mit der 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 Vakuumpumpe.

Die Vakuumpumpe ist für die gewerbliche Verwendung bestimmt, der Umgang mit der Vakuumpumpe ist nur durch ausgebildetes Personal zulässig.

Die zulässigen Medien und Einsatzgrenzen der Vakuumpumpe gemäß „Produktbeschreibung“ und die „Einbauseitigen Voraussetzungen“ vom Hersteller der Maschine oder Anlage, deren Bestandteil die Vakuumpumpe wird, sowie vom Betreiber zu beachten.

Die Wartungsanweisungen sind zu beachten.

Vor dem Umgang mit der Vakuumpumpe ist diese Installations- und Betriebsanleitung zu lesen und zu verstehen. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an die zuständige Schmalz-Vertretung!

Sicherheitshinweise

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



GEFAHR

Eine Missachtung dieses Sicherheitshinweises führt auf jeden Fall zu Unfällen mit Todesfolge oder schweren Verletzungen.



WARNUNG

Eine Missachtung dieses Sicherheitshinweises kann zu Unfällen mit Todesfolge oder schweren Verletzungen führen.



VORSICHT

Eine Missachtung dieses Sicherheitshinweises kann zu Unfällen mit leichten Verletzungen oder Sachschäden führen.

Emmission von Ölnebel



ACHTUNG

Auf dem grauen Ersatzteilmarkt sind Luftentölelemente erhältlich, die geometrisch in Schmalz-Vakuumpumpen passen, aber nicht das hohe Rückhaltevermögen von original Schmalz-Luftentölelementen aufweisen.

Erhöhte Gefahr der Gesundheitsschädigung.

Um die Emission auf dem geringst möglichen Niveau zu halten, sind nur original Schmalz-Luftentölelemente zu verwenden.

Das im geförderten Gas enthaltene Öl wird im Ölabscheider weitestgehend, aber nicht vollständig abgeschieden.



ACHTUNG

Das Einatmen des von der Vakuumpumpe geförderten Gases über einen längeren Zeitraum kann gesundheitsschädigend sein.

Der Raum, in den das geförderte Gas austritt, ist daher ausreichend zu belüften.

HINWEIS: Ein eventuell wahrnehmbarer Geruch der Abluft wird allerdings nicht durch tropfenförmige Reste von Öl verursacht, sondern entweder durch gasförmige Prozesskomponenten oder durch leichter flüchtige und daher gasförmige Bestandteile des Öls (insbesondere durch Additive).

Geräuschemission

Für den Schalldruckpegel im Freifeld gemäß DIN EN ISO 2151 siehe „Technische Daten“.



ACHTUNG

Die Vakuumpumpe emittiert Geräusch von hoher Lautstärke.

Gefahr der Gehörschädigung.

Bei längerem Aufenthalt in der Nähe einer nicht Geräusch-gedämmten Vakuumpumpe ist Gehörschutz zu tragen.

5. Transport

Transport in Verpackung

Auf einer Palette verpackt ist die Vakuumpumpe mit einem Gabelstapler zu transportieren.

Transport ohne Verpackung

Wenn die Vakuumpumpe mit der Palette oder einer Bodenplatte verschraubt ist: Die Verschraubung zwischen der Vakuumpumpe und der Palette/Bodenplatte entfernen



ACHTUNG

Nicht unter schwebenden Lasten gehen, stehen oder arbeiten.



ACHTUNG

Vor dem Anheben der Vakuumpumpe muss ihr Gewicht überprüft werden (siehe „Technische Daten“).

Die hierfür geeignete Hebevorrichtung verwenden.

HINWEIS: Die Position der Ringschraube (391) ist der Schwerpunkt der Vakuumpumpe einschl. Antriebsmotor (400) angepasst. Zum Heben einer Vakuumpumpe ohne Antriebsmotor einen weiteren Gurt/Seil an geeigneter Stelle anbringen. Wenn Zubehör an der Vakuumpumpe angebaut ist, ebenso einen weiteren Gurt/seil vorsehen.

- Hebezeug an der Ringschraube (391) am Zylinder sicher befestigen
- Das Hebezeug an einem Kranhaken mit Abrutschsicherung anbringen
- Die Vakuumpumpe heben

Wenn die Vakuumpumpe mit der Palette oder einer Bodenplatte verschraubt war:

- Die Stiftschrauben aus den Gummifüßen entfernen



ACHTUNG

Beim Neigen einer mit Öl befüllten Vakuumpumpe kann Öl in zu großer Menge in den Zylinder gelangen.

Ein Anlassen einer Vakuumpumpe mit übermäßigen Ölmengen im Zylinder führt zum sofortigen Bruch der Schieber und damit zur Zerstörung der Vakuumpumpe.

Eine mit Öl befüllte Vakuumpumpe nicht mehr heben.

- Vor jedem Transport sicherstellen, dass das Öl abgelassen ist.

6. Lagerung

Kurzeitlagerung

Ausführung mit Gasballasteinrichtung mit Kugelhahn:

- Sicherstellen, dass der Kugelhahn (477) an der Gasballastleitung (470 – 480) geschlossen ist
- Sicherstellen, dass der Sauganschluss und der Gasauslass verschlossen sind (die mitgelieferten Stopfen eingesetzt lassen)
- Die Vakuumpumpe
 - möglichst in Originalverpackung,
 - in einem geschlossenen Raum,
 - trocken,
 - staubfrei und
 - vibrationsfrei abstellen

Konservierung

Bei ungünstigen Umgebungsbedingungen (z.B. aggressive Atmosphäre, häufige Temperaturwechsel u.ä.) ist die Vakuumpumpe sofort zu konservieren. Bei günstigen Umgebungsbedingungen ist die Vakuumpumpe zu konservieren, wenn eine Einlagerung von mehr als 3 Monaten geplant ist.

Beim Probelauf im Werk ist das Innere der Vakuumpumpe vollständig mit Öl benetzt worden. Eine Behandlung mit Konservierungsöl ist daher normalerweise nicht erforderlich. Falls eine Einlagerung unter sehr widrigen Bedingungen eine Behandlung mit Konservierungsöl angeraten erscheinen lässt, lassen Sie sich von Ihrer zuständigen Schmalz-Vertretung beraten!

- Sicherstellen, dass das Öl abgelassen ist (siehe „Wartung, Öl- und Ölfilterwechsel, Ablassen des gebrauchten Öls“)

Ausführung mit Gasballasteinrichtung mit Kugelhahn:

- Sicherstellen, dass der Kugelhahn (477) an der Gasballasteinrichtung (470-480) fest verschlossen ist.
- Durch den Sauganschluss Konservierungsöl in geringen Mengen einfüllen, bitte hierzu die Ölsorte und die einzufüllenden Mengen beachten

Ölsorte : Renolin MRX 68, Artikel-Nr. 0831 512 575

Menge : 2 Liter

- Das Gewinde eines Blindstopfens mit PTFE-Dichtungsband umwickeln
- Den Blindstopfen fest in den Sauganschluss einsetzen



ACHTUNG

Der Betrieb bei geschlossenem Gasauslass beschädigt die Vakuumpumpe.

Sicherstellen, dass der Gasauslass offen ist.



ACHTUNG

Die Oberfläche der Vakuumpumpe kann während des Betriebs Temperaturen von über 70° erreichen.

Verbrennungsgefahr!

Das heiße Gehäuse nicht berühren.

- Die Vakuumpumpe elektrisch anschließen (siehe Installation und Inbetriebnahme, Installation, Elektrisch anschließen)
- Die Vakuumpumpe bei geschlossenem Sauganschluss min. eine halbe Stunde lang laufen lassen
- Die Vakuumpumpe abschalten
- Das Konservierungsöl ablassen (siehe „Wartung, Öl- und Ölfilterwechsel, Ablassen des gebrauchten Öls“)
- Das Gewinde eines Blindstopfens mit PTFE-Dichtungsband umwickeln
- Den Blindstopfen fest in den Gasauslass einsetzen
- Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen sind; Verschlüsse, die nicht durch PTFE-Band, Flachdichtungen oder O-Ringe abgedichtet sind, mit Klebeband abdichten.

Hinweis: 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! Schmalz verwendet CORTEC VCI 126 R Folie für die Überseeverpackung von größeren Vakuumpumpen.

Die Vakuumpumpe in VCI-Folie einschlagen

- Die Vakuumpumpe
 - möglichst in Originalverpackung
 - in einem geschlossenen Raum
 - trocken,
 - staubfrei und
 - vibrationsfrei einlagern.

Das Konservierungsverfahren spätestens nach 12 Monaten Stillstand wiederholen



ACHTUNG

Vor einer neuen Konservierungsbehandlung oder einer Inbetriebnahme nach Konservierung: Sicherstellen, dass eine Abdeckung, ein Stopfen oder Klebeband vom Gasauslass entfernt ist.

Inbetriebnahme nach Konservierung:

- Sicherstellen, dass zur Konservierung angebrachte Abdeckungen, Stopfen und Klebebandreste von den Öffnungen entfernt sind
- Die Vakuumpumpe wie im Kapitel „Installation und Inbetriebnahme“ beschrieben in Betrieb nehmen

7. Installation und Inbetriebnahme

Installationsseitige Voraussetzungen



VORSICHT

Bei Nichteinhaltung der installationsseitigen Voraussetzungen, insbesondere bei ungenügender Kühlung: Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung der Vakuumpumpe und angrenzender Anlagenteile!

Verletzungsgefahr!

Die installationsseitigen Voraussetzungen müssen erfüllt werden.

- Sicherstellen, dass die Integration der Vakuumpumpe so erfolgt, dass die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt sind (in der Verantwortung des Planers der Maschine bzw. Anlage, deren Bestandteil die Vakuumpumpe wird; siehe auch Hinweis in der EG-Konformitätserklärung)

Einbaulage und -raum

- Sicherstellen, dass die Umgebung der Vakuumpumpe nicht explosionsgefährdet ist
- Sicherstellen, dass folgende Umgebungsbedingungen erfüllt sein werden:
 - Umgebungstemperatur: siehe „Öl“
 - Umgebungsdruck: Atmosphäre
- Wenn die Vakuumpumpe in einer kälteren Umgebung aufgestellt wird, als bei dem verwendeten Öl zulässig ist:
 - Die Vakuumpumpe entweder mit einer Ölsumpfheizung (auf Anfrage) ausstatten oder die Vakuumpumpe mit einem Temperaturschalter ausstatten und so steuern, dass die Vakuumpumpe bei Unterschreitung der zulässigen Ölsumpftemperatur selbsttätig eingeschaltet wird
- Sicherstellen, dass die Umgebungsbedingungen mit der Schutzart des Antriebsmotors (gemäß Typenschild) verträglich sind
- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe waagrecht aufgestellt bzw. montiert wird
- Sicherstellen, dass die Aufstell-/Montagefläche plan ist
- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe nicht versehentlich oder absichtlich betreten oder als Ablage für schwere Gegenstände benutzt werden kann
- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe nicht von herabfallenden Gegenständen getroffen werden kann
- Sicherstellen, dass zur Gewährleistung einer ausreichenden Kühlung zwischen der Vakuumpumpe und den umgebenden Wänden ein Abstand von mindestens 0,5m bestehen wird
- Sicherstellen, dass keine hitzeempfindlichen Teile (Kunststoff, Holz, Pappe, Papier, Elektronik) mit der Oberfläche der Vakuumpumpe in Berührung kommen werden
- Sicherstellen, dass der Einbauraum bzw. Aufstellungsort so belüftet ist, dass eine ausreichende Kühlung der Vakuumpumpe gewährleistet ist



VORSICHT

Die Oberfläche der Vakuumpumpe kann während des Betriebs Temperaturen von über 70° erreichen.

Verbrennungsgefahr!

- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe während des Betriebs nicht versehentlich berührt werden wird, gegebenenfalls ein Schutzgitter vorsehen
 - Sicherstellen, dass das Ölschauglas (i, 83) leicht zugänglich bleibt
- Wenn der Ölwechsel am Einbauort vorgesehen ist:
- Sicherstellen, dass die Ölablassschraube (j, 95), der Ölfilter (d, 100) und die Öleinfüllschraube (k, 88) zugänglich bleiben

- Sicherstellen, dass genügend Freiraum zur Entnahme und zum Wiedereinsetzen des Luftentölements (I, 120) verbleibt

Sauganschluss



ACHTUNG

Nicht mit der Hand in die Ansaugöffnung greifen.
Verletzungsgefahr!



ACHTUNG

Eindringende Fremdkörper oder Flüssigkeiten können die Vakuumpumpe zerstören.

Wenn das angesaugte Gas Staub oder andere feste Fremdstoffe enthalten kann:

- Sicherstellen, dass der Vakuumpumpe ein geeigneter Filter (5 µm oder weniger) vorgeschaltet ist
- Sicherstellen, dass die Saugleitung zum Sauganschluss (a, 260) der Vakuumpumpe passt
- Sicherstellen, dass die Ansaugung über einen vakuumdichten, flexiblen Schlauch oder über eine Rohrleitung erfolgt

Bei Verwendung einer Rohrleitung:

- Sicherstellen, dass keine Kräfte von der Rohrleitung auf die Vakuumpumpe übertragen werden, gegebenenfalls Kompensatoren verwenden
- Sicherstellen, dass der Querschnitt der Saugleitung über ihre gesamte Länge mindestens gleich dem Querschnitt des Sauganschlusses (a, 260) der Vakuumpumpe ist

Bei sehr langen Ansaugleitungen kann es sinnvoll sein, größere Leitungsquerschnitte vorzusehen, um Leistungsverluste zu vermeiden. Lassen Sie sich von Ihrer zuständigen Schmalz-Vertretung beraten!

Wenn zwei oder mehr Vakuumpumpen auf dieselbe Saugleitung wirken, das Volumen des Vakuumsystems groß genug ist, um nach dem Abschalten der Vakuumpumpe Öl zurück zu saugen oder das Vakuum auch nach dem Abschalten der Vakuumpumpe gehalten werden soll:

- In der Saugleitung ein manuell betätigtes oder automatisches Ventil (=Rückschlagventil) vorsehen

(das im Sauganschluss befindliche Rückschlagventil ist nicht für diese Aufgabe vorgesehen!)

Wenn die Vakuumpumpe zum Absaugen von Gas eingesetzt werden soll, das begrenzte Mengen von kondensierbaren Dämpfen enthält:

- In der Saugleitung ein Absperrventil, einen Siphon und ein Ablassventil vorsehen, damit Kondensat aus der Saugleitung abgelassen werden kann
- Sicherstellen, dass sich in der Saugleitung keine Fremdkörper, z.B. Schweißzunder befinden

Sauganschluss



ACHTUNG

Nicht mit der Hand in die Austrittsöffnung greifen.
Verletzungsgefahr!

Die Vorgaben für die Abluftleitung entfallen, wenn die angesaugte Luft direkt an der Vakuumpumpe in die Umgebung entlassen wird.



VORSICHT

Die Abluft enthält geringe Mengen Vakuumpumpenöl. Gesundheitsgefährdung bei längerem Aufenthalt in vakuumpumpenölhaltiger Luft möglich.

Wenn die Abluft in einen Raum entlassen wird, in dem sich Personen aufhalten, ist eine ausreichende Belüftung sicher zu stellen.

- Sicherstellen, dass die Abluftleitung zum Gasauslass (b,153) der Vakuumpumpe passt

Bei Verwendung einer Rohrleitung:

- Sicherstellen, dass keine Kräfte von der Rohrleitung auf die Vakuumpumpe übertragen werden, gegebenenfalls Kompensatoren verwenden
- Sicherstellen, dass der Querschnitt der Abluftleitung über ihre gesamte Länge mindestens gleich dem Querschnitt des Gasauslasses (b,153) der Vakuumpumpe ist

Bei sehr langen Abluftleitungen kann es sinnvoll sein, größere Leitungsquerschnitte vorzusehen, um Leistungsverluste zu vermeiden. Lassen Sie sich von Ihrer zuständigen Schmalz-Vertretung beraten

- Sicherstellen, dass die Abluftleitung entweder mit einem durchgängigen Gefälle, mit einem Flüssigkeitsabscheider oder mit einem Siphon und einem Ablasshahn versehen ist, so dass kein Kondensat in die Vakuumpumpe zurücklaufen kann



WARNUNG

Abluftleitungen aus nicht leitfähigem Material können sich mit statischer Elektrizität aufladen.

Entladung von statischer Elektrizität kann zur Explosion von eventuell vorhandenem Ölnebel führen.

Die Abluftleitung aus leitfähigem Material herstellen oder Vorkehrungen gegen die Entladung von statischer Elektrizität treffen.

Elektrischer Anschluss / Steuerung

- Sicherstellen, dass die Bestimmungen nach EMV-Richtlinie 2004/108/EG und Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG sowie die entsprechenden EN-Normen, VDE/EVU-Richtlinien, Arbeitsschutzrichtlinien bzw. die örtlichen und nationalen Vorschriften eingehalten werden (in der Verantwortung des Planers der Maschine bzw. Anlage, deren Bestandteil die Vakuumpumpe wird; siehe auch Hinweis in der EG-Konformitätserklärung)
- Sicherstellen, dass die Stromversorgung für den Antriebsmotor den Angaben auf dem Typenschild des Antriebsmotors (400) entspricht
- Sicherstellen, dass für den Antriebsmotor eine Absicherung gegen Überlastung nach EN 60204-1 (VDE 0113) vorgesehen ist
- Sicherstellen, dass der Antrieb der Vakuumpumpe nicht durch elektrische oder elektromagnetische Störungen aus dem Netz beeinflusst wird. Gegebenenfalls mit dem Schmalz-Service abstimmen.

Bei ortsbeweglicher Aufstellung

- Den elektrischen Anschluss mit Kabeldurchführungen ausführen, die die Funktion einer Zugentlastung übernehmen.

Wasser/ Öl-Wärmetauscher (als Zubehör)

Ein Wasser/Öl-Wärmetauscher (Zubehör) kann bei Anwendungen mit ungünstigen Umgebungsverhältnissen zur zusätzlichen Kühlung eingebaut werden.

Kühlwasseranschluss

Die Kühlwasserverbindung kann mit flexiblen Rohren oder Schlauchen erstellt werden.
Sicherstellen, dass der Kühlwasserabfluss drucklos ist. Das Kühlwasser soll den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Max. Kühlwasserdruck: 10 bar
- Kühlwassertemperatur: 15 °C (max. 40 °C)

Installation

Aufstellen

- Sicherstellen, dass die „Installationsseitigen Voraussetzungen“ erfüllt sind
- Die Vakuumpumpe am Einbauort abstellen bzw. montieren

Elektrisch anschließen



WARNUNG

Stromschlaggefahr, Gefahr von Geräteschaden.

Elektrische Installationsarbeiten dürfen nur von ausgebildeten Fachpersonen durchgeführt werden, die die nachfolgenden Regeln kennen und beachten:

- IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100
- IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110
- BGV A2 (VBG 4) oder entsprechende nationale Unfallverhütungsvorschriften



VORSICHT

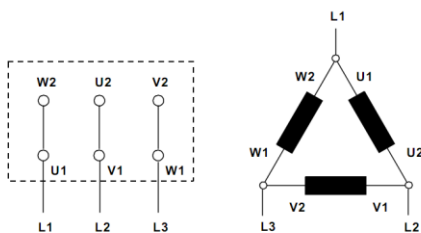
Die unten angegebenen Anschlussschemata sind typisch. Auftragspezifisch oder für bestimmte Märkte können abweichende Anschlussschemata zutreffen.

Gefahr der Beschädigung des Antriebsmotors.

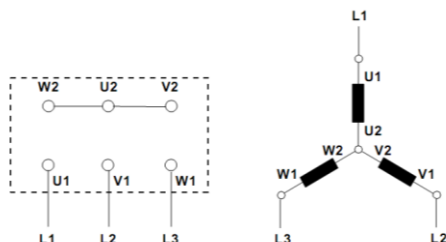
Das Innere des Antriebsmotorklemmenkastens ist auf Anleitungen/Schemata zum Anschluss des Motors zu prüfen.

- Den Antriebsmotor (400) elektrisch anschließen
- Den Schutzleiter anschließen

Dreieckschaltung (niedrige Spannung):



Sternschaltung (hohe Spannung):



VORSICHT

Betrieb in falscher Drehrichtung kann die Vakuumpumpe in kurzer Zeit zerstören.

Vor der Inbetriebnahme ist sicher zu stellen, dass die Vakuumpumpe in der richtigen Drehrichtung (Rechtsdrehfeld) betrieben wird.

- Anhand des aufgeklebten/eingegossenen Pfeils die vorgesehene Drehrichtung feststellen
- Den Antriebsmotor für einen Sekundenbruchteil einschalten
- Das Lüfterrad des Antriebsmotors beobachten und kurz vor dem Stillstand die Drehrichtung feststellen

Falls die Drehrichtung geändert werden muss:

- Zwei beliebige Phasen miteinander im Klemmenkasten vertauschen

Leitungen/Rohre anschließen

Wenn die Saugleitung mit einem Absperrventil versehen ist:

- Die Saugleitung anschließen
- Die Abluftleitung anschließen

Installation ohne Abluftleitung:

- Sicherstellen, dass der Gasauslass (b, 153) offen ist
- Sicherstellen, dass alle vorgesehenen Abdeckungen, Schutzgitter, Hauben usw. montiert sind
- Sicherstellen, dass Kühlluftein- und auslässe nicht zugeklebt und nicht zugestellt sind und der Kühlluftstrom nicht auf andere Art und Weise behindert wird

Auffüllen mit Öl

Wenn die Vakuumpumpe mit Konservierungsöl behandelt worden ist:

- Die Reste von Konservierungsöl ablassen und Öl auffüllen (siehe „Wartung, Öl- und Ölfilterwechsel“)



VORSICHT

Der Versand der Vakuumpumpe erfolgt ohne Öl.

Ein Betrieb ohne Öl zerstört die Vakuumpumpe in kürzester Zeit. Vor der Inbetriebnahme ist unbedingt sicher zu stellen, dass Öl eingefüllt ist.

Die Vakuumpumpe wird ohne Öl geliefert (Ölspezifikation → siehe „Öl“).

Es dürfen nur Öle nach DIN 51506, Schmierölgruppe VC, dürfen verwendet werden. Das Schmiermittel hat einen ausschlaggebenden Einfluss auf den Enddruck. (Der Enddruck von 0,1 hPa kann mit VMH 100 Öl erzielt werden).



ACHTUNG

Ein Ölwechsel mit synthetischem Öl erfordert eine Sondervorschrift.

Im Falle eines Ölwechsel vom Mineral (VM 032, VM 068, VM 100, VMH 100) zu Synthetisch (VS 100, VE 101), muss eine Vorschrift beachtet werden. Diese Vorschrift ist bei allen Schmalz Service Gesellschaften verfügbar.

Die Anwendung der Vakuumpumpe bestimmt das zu verwendende Öl.

- 6,5 l Öl gemäß Tabelle „Öl“ bereithalten

Hinweis: Die Mengenangabe in dieser Betriebsanleitung ist ein Richtwert. Maßgeblich für die einzufüllende Menge ist die Anzeige am Ölschauglas (i, 83).



ACHTUNG

Bei einem Wechsel der Ölsorte die Verträglichkeit prüfen und gegebenenfalls die Vakuumpumpe spülen.



ACHTUNG

Im Falle eines Konservierungsverfahrens bei der Vakuumpumpe:
Die synthetischen Öle (ausser poly-olefin-Basis) sind nicht kompatibel mit Mineral- und Konservierungsölen.

Risiko der Schaumbildung, führt direkt zur Beschädigung oder Zerstörung der Pumpe.



ACHTUNG

Das Einfüllen von Öl durch den Sauganschluss (a, 260) führt zum Bruch der Schieber (n, 22) und damit zur Zerstörung der Vakuumpumpe.

Öl darf nur durch die Einfüllöffnung (k, 88) eingefüllt werden.



ACHTUNG

Der Ölabscheider ist während des Betriebs mit heißem, unter Druck stehendem Ölnebel gefüllt.

Verletzungsgefahr durch heißen Ölnebel bei offener Öleinfüllschraube.

Die Verschlusschraube (k, 88) darf nur bei Stillstand der Vakuumpumpe entfernt werden.

Die Vakuumpumpe darf nur bei fest eingesetzter Verschlusschraube (k, 88) betrieben werden.

- Die Öleinfüllschraube (k,88) entfernen
- Füllendes Öl entsprechend dem Wertsatz gemäß Tabelle „Öl“
- Sicherstellen, dass sich der Füllstand zwischen der MIN und der MAX-Markierung des Ölschauglases (i,83) befindet
- Sicherstellen, dass sich der Füllstand zwischen der MIN und der MAX-Markierung des Ölschauglases (i,83) befindet
- Sicherstellen, dass der Dichtring (89) in die Verschlusschraube (k,88) der Öleinfüllöffnung eingesetzt und unbeschädigt ist, gegebenenfalls ersetzen
- Die Verschlusschraube (k,88) der Öleinfüllöffnung mit Dichtring (89) wieder fest einsetzen

HINWEIS: Das Starten der Vakuumpumpe mit kaltem Öl wird erleichtert, wenn die Saugleitung zu diesem Zeitpunkt nicht abgesperrt bzw. nicht mit einer Gummimatte verschlossen ist.

- Die Vakuumpumpe einschalten

wenn die Saugleitung mit einem Absperrventil versehen ist:

- Das Absperrventil schließen

Wenn die Saugleitung nicht mit einem Absperrventil versehen ist:

- Den Sauganschluss (a,260) mit einem Stück Gummimatte verschließen
- Die Vakuumpumpe ein paar Minuten lang laufen lassen
- Die Vakuumpumpe abschalten und ein paar Minuten warten
- Prüfen, dass sich der Füllstand zwischen der MIN und der MAX-Markierung des Ölschauglases (i,83) befindet

Wenn der Füllstand unter die MIN-Markierung gefallen ist:

- Öl nachfüllen

Wenn die Saugleitung mit einem Absperrventil versehen ist:

- Das Absperrventil öffnen

Wenn die Saugleitung mit einem Absperrventil versehen ist:

- Das Stück Gummimatte entfernen und die Saugleitung anschließen

Aufzeichnen von Betriebsparametern

Sobald die Vakuumpumpe unter normalen Einsatzbedingungen betrieben wird:

- Den Antriebsmotorstrom messen und als Referenzwert für künftige Wartungs- und Störungsbehebungsarbeiten aufzeichnen

Ausführung mit Filterwiderstandsmanometer:

- Die Anzeige des Filterwiderstandsmanometers ablesen und für künftige Wartungs- und Störungsbehebungsarbeiten aufzeichnen

Betriebshinweise

Anwendung



VORSICHT

Die Vakuumpumpe ist für einen Betrieb unter den nachfolgend beschriebenen Bedingungen ausgelegt.

Bei Missachtung Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung der Vakuumpumpe und angrenzender Anlagenteile!

Verletzungsgefahr!

Die Vakuumpumpe darf nur unter den nachfolgend beschriebenen Bedingungen betrieben werden.

Die Vakuumpumpe ist zum Absaugen von Luft oder anderen trockenen, nicht aggressiven, nicht giftigen und nicht explosionsfähigen Gasen bestimmt.

Die Förderung von Medien mit einer niedrigeren oder höheren Dichte als Luft führt zu einer höheren thermischen und/oder mechanischen Belastung der Vakuumpumpe und des Antriebs und ist nur nach vorheriger Abstimmung mit Schmalz zulässig.

Zulässiger Temperaturbereich des angesaugten Gases: siehe „Öl“, „Umgebungstemperaturbereich“

Wenn die Vakuumpumpe mit einer Gasballasteinrichtung (optional) ausgestattet ist, kann Wasserdampf im Gasstrom innerhalb gewisser Grenzen toleriert werden (siehe „Installation und Inbetriebnahme, Betriebshinweise, Förderung von kondensierbaren Dämpfen“) Die Förderung von anderen Dämpfen ist mit Schmalz abzustimmen.

Die Vakuumpumpe ist vorgesehen für die Aufstellung in einer nicht-explosionsgefährdeten Umgebung.

Die Vakuumpumpe ist thermisch dauerbetriebsfest.

Die Vakuumpumpe ist enddruckfest.



ACHTUNG

Die Oberfläche der Vakuumpumpe kann während des Betriebs Temperaturen von über 70° C erreichen.

Verbrennungsgefahr!

Das heiße Gehäuse nicht berühren, ein Schutzgitter vorsehen.



ACHTUNG

Die Abluft enthält geringe Mengen Vakuumpumpenöl.
Gesundheitsgefährdung bei längerem Aufenthalt in vakuumpumpenöhlaltiger Luft möglich.

Wenn die Abluft in einen Raum entlassen wird, in dem sich Personen aufhalten, ist eine ausreichende Belüftung sicher zu stellen.



ACHTUNG

Die Vakuumpumpe emittiert Geräusch von hoher Lautstärke.

Gefahr der Gehörschädigung.

Bei längerem Aufenthalt in der Nähe einer nicht Geräusch-gedämmten Vakuumpumpe ist Gehörschutz zu tragen.

- Sicherstellen, dass alle vorgesehenen Abdeckungen, Schutzgitter, Hauben usw. montiert bleiben
- Sicherstellen, dass Schutzeinrichtungen nicht außer Betrieb gesetzt werden
- Sicherstellen, dass Kühlluft ein- und auslässe nicht zugeklebt und nicht zugestellt werden und der Kühlluftstrom nicht auf andere Art und Weise behindert werden wird
- Sicherstellen, dass die installationsseitigen Voraussetzungen (siehe „Installation und Inbetriebnahme“) erfüllt sind und erfüllt bleiben, insbesondere, dass eine ausreichende Kühlung gewährleistet ist.

Förderung von kondensierbaren Dämpfen



VORSICHT

Zurückbleibende Kondensate verdünnen das Öl, vermindern seine Schmierfähigkeit und können zu einem Blockieren des Rotors führen.

Durch eine geeignete Betriebsweise ist sicher zu stellen, dass keine Kondensate in der Vakuumpumpe zurückbleiben.

Um die Vakuumpumpe zum Fördern von kondensierbaren Dämpfen einsetzen zu können, muss sie mit einem Absperrventil in der Saugleitung und mit einem Gasballastventil ausgestattet sein.

Die Menge von kondensierbaren Dämpfen ist in der Tabelle „Technische Daten“ angegeben.

Ausführung der Gasballasteinrichtung mit Kugelhahn:

- Sicherstellen, dass das Gasballastventil (477) geöffnet ist und während des Betriebs geöffnet bleibt

Ausführung der Gasballasteinrichtung mit Magnetventil:

- Sicherstellen, dass das Magnetventil geschlossen ist
- Das Absperrventil in der Saugleitung schließen
- Die Vakuumpumpe ca. eine halbe Stunde bei geschlossener Saugleitung betreiben, so dass die Betriebstemperatur auf ca. 75°C ansteigt

Hinweis: Im Falle des Betriebs mit einem Gasballast mit Magnetventil, wird sich dieses beim Starten der Vakuumpumpe im Sternanschluss öffnen, um den Motor zu entlasten. Dank der bestehenden Verbindung zwischen dem Ölabscheider und dem Ansaugflansch wird der Luftfluss gesichert. Das Magnetventil wird geschlossen, wenn der Motor auf Dreieckanschluss geschaltet wird, und das Vakuum kann somit erreicht werden.

Zum Prozessbeginn:

- Das Absperrventil in der Saugleitung öffnen

Bei Prozessende:

- Das Absperrventil in der Saugleitung schließen
- Die Vakuumpumpe noch ca. eine halbe Stunde lang nachlaufen lassen

8. Wartung



GEFAHR

Wenn mit der Vakuumpumpe Gase gefördert werden, die mit gesundheitsgefährdenden Fremdstoffen belastet waren, können sich gesundheitsgefährdende Stoffe in Filtern befinden.

Gefahr für die Gesundheit beim Prüfen, Reinigen oder Wechseln von Filtern.

Gefahr für die Umwelt.

Beim Umgang mit belasteten Filtern ist Schutzausrüstung zu tragen.

Belastete Filter sind Sonderabfall und gesondert gemäß den geltenden Bestimmungen zu entsorgen.



ACHTUNG

Die Oberfläche der Vakuumpumpe kann während des Betriebs Temperaturen von über 70° C erreichen.

Verbrennungsgefahr!

- Vor Tätigkeiten, die das Berühren der Vakuumpumpe erforderlich machen, die Vakuumpumpe abkühlen lassen.

Wenn ein Ablassen des Öls nötig ist:

- Die Vakuumpumpe abkühlen lassen, vor dem Ablassen des Öls jedoch nicht länger als 20 Minuten
- Vor dem Trennen von Anschlüssen sicherstellen, dass die angeschlossenen Leitungen auf Umgebungsdruck belüftet sind

Wartungsplan

Hinweis: Die Wartungsintervalle sind sehr stark abhängig von den individuellen Betriebsbedingungen. Die nachfolgenden Werte sind Startwerte, die gegebenenfalls verkürzt oder verlängert werden sollten. Insbesondere der Betrieb unter erschwerten Bedingungen, wie hoher Staubbelastung in der Umgebung oder im zu fördernden Gas, sonstige Verunreinigungen oder Produkteinträge, kann eine erhebliche Verkürzung der Wartungsintervalle erforderlich machen.

Monatlich:

- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe abgestellt und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist
- Den Füllstand und die Färbung des Öls überprüfen (siehe „Prüfung des Öls“)
- Die Vakuumpumpe auf Ölleckagen prüfen. Bei festgestellten Leckagen die Vakuumpumpe reparieren (Schmalz Service)
- Die Funktion des Luftentölements prüfen (l,120) (siehe „Luftentölemente“)

Wenn ein Ansaugfilter eingebaut ist:

- Den Ansaugluftfilter prüfen, gegebenenfalls reinigen (Druckluft) oder ersetzen

Bei Einsatz in staubiger Umgebung:

- Sicherstellen, dass das Gehäuse frei von Staub/Schmutz ist, gegebenenfalls reinigen (siehe „Alle 6 Monate“)

Alle 6 Monate:

- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe abgestellt und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist
- Sicherstellen, dass das Gehäuse frei von Staub/Schmutz ist, gegebenenfalls reinigen
- Die Lüfterhauben, die Lüfterräder, Lüftungsgitter und die Kühlrippen reinigen

Jährlich:

- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe abgestellt und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist
- Die Luftentölelemente ersetzen (l,120) (siehe „Luftentölelemente“)

Wenn ein Ansaugfilter eingebaut ist:

- Den Ansaugluftfilter prüfen, gegebenenfalls reinigen (Druckluft) oder ersetzen
- Das Ansaugsieb (h,261) prüfen, gegebenenfalls reinigen

Alle 500 - 2000 Betriebsstunden

(siehe „Ölstandzeit“):

- Das Öl und den Ölfilter (d,100) wechseln und das Schwimmerventil (m,194) reinigen (siehe „Öl- und Ölfilterwechsel“)

Alle 16000 Betriebsstunden

(spätestens nach 4 Jahren):

Die Vakuumpumpe grundüberholen (Schmalz Service)

Prüfung des Öls

Füllstand prüfen

- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe abgestellt und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist
- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe abgestellt ist und sich das Öl am Boden des Ölabscheiders gesammelt hat (f,75)
- Den Füllstand am Schauglas ablesen (i,83)

Wenn der Füllstand unter die MIN-Markierung gefallen ist:

- Öl nachfüllen (siehe „Öl nachfüllen“)

Wenn der Füllstand die MAX-Markierung übersteigt:

- Unzulässige Verdünnung mit Kondensaten - das Öl wechseln und den Prozess überprüfen
- Öl ablassen (siehe „Öl ablassen“)

Gegebenenfalls eine Gasballasteinrichtung nachrüsten (Schmalz Service) und den Abschnitt „Förderung von kondensierbaren Dämpfen“ beachten

Öl nachfüllen

Hinweis: Normalerweise sollte es nicht nötig sein, innerhalb der empfohlenen Wechselintervalle Öl nachzufüllen. Ein deutliches Absinken des Füllstands weist auf eine Störung hin (siehe „Störungsbehebung“).

Hinweis: Das Luftentölelement sättigt sich im Betrieb mit Öl. Ein leichtes Absinken des Ölfüllstands nach Wechsel des Luftentölelements ist daher normal.



ACHTUNG

Das Einfüllen von Öl durch den Sauganschluss (a, 260) führt zum Bruch der Schieber (n, 22) und damit zur Zerstörung der Vakuumpumpe.

Öl darf nur durch die Einfüllöffnung (k, 88) eingefüllt werden.



ACHTUNG

Der Ölabscheider ist während der Betriebs mit heißem, unter Druck stehendem Ölnebel gefüllt.

Verletzungsgefahr durch heißen Ölnebel bei offener Einfüllöffnung.

Verletzungsgefahr beim Absprengen einer nur lose eingesetzten Verschlusschraube (k, 88)

Die Verschlusschraube (k, 88) darf nur bei Stillstand der Vakuumpumpe entfernt werden.

Die Vakuumpumpe darf nur mit fest eingesetzter Verschlusschraube (k, 88) betrieben werden.

- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe abgestellt und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist
- Die Verschlusschraube (k,88) der Öleinfüllöffnung entfernen
- Öl nachfüllen
- Sicherstellen, dass sich der Füllstand zwischen der MIN und der MAX-Markierung des Ölschauglases (i,83) befindet
- Sicherstellen, dass der Dichtring (89) in die Verschlusschraube (k,88) der Öleinfüllöffnung eingesetzt und unbeschädigt ist, gegebenenfalls ersetzen
- Die Verschlusschraube (k,88) der Öleinfüllöffnung mit Dichtring (89) wieder fest einsetzen

Färbung des Öls prüfen

Hinweis: Das Öl sollte hell und entweder klar, etwas schaumig oder leicht getrübt sein. Eine milchige Verfärbung, die nach der Beruhigung des Öls nicht verschwindet, weist auf Verunreinigung mit Fremdstoffen hin. Dunkel verfärbtes Öl ist verbrannt. Mit Fremdstoffen verunreinigtes oder verbranntes Öl muss gewechselt werden (siehe „Ölwechsel“).

Ölstandzeit

Die Ölstandzeit hängt stark von den Betriebsbedingungen ab. Ideal sind ein sauberer und trockener Luftstrom und eine Öltemperatur von unter 100 °C. Unter diesen Bedingungen ist das Öl nach 2000 Betriebsstunden, spätestens nach einem halben Jahr zu wechseln.

Bei sehr ungünstigen Betriebsbedingungen kann die Ölstandzeit weniger als 500 Stunden betragen. Extrem kurze Ölstandzeiten weisen allerdings entweder auf Störungen (siehe „Störungsbehebung“) oder auf ungeeignete Betriebsbedingungen hin.

Wenn noch keine Erfahrungen zur Standzeit des Öls bei den vorherrschenden Betriebsbedingungen vorliegen, wird empfohlen, alle 500 Betriebsstunden eine Ölanalyse durchführen zu lassen und danach das Wechselintervall festzulegen.

Öl- und Ölfilterwechsel



GEFAHR

Wenn mit der Vakuumpumpe Gase gefördert werden, die mit gesundheitsgefährdenden Fremdstoffen belastet waren, sind Öl und Ölfilter mit gesundheitsgefährdenden Stoffen belastet.

Gefahr für die Gesundheit beim Wechsel von belastetem Öl und Ölfilter.

Gefahr für die Umwelt.

Beim Wechsel von belastetem Öl und Ölfilter ist Schutzausrüstung zu tragen.

Belastetes Öl und belastete Ölfilter sind Sonderabfall und gesondert gemäß den geltenden Bestimmungen zu entsorgen.

Ablassen des gebrauchten Öls

Hinweis: Zwischen dem Abschalten einer betriebswarmen Vakuumpumpe und dem Ablassen des Öls sollten nicht mehr als 20 Minuten vergehen (Öl soll beim Ablassen noch warm sein).

- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe abgestellt und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist
- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe auf Atmosphärendruck belüftet ist
- Ein Auffanggefäß unter die Ölablassschraube (j, 95) stellen
- Ölablassschraube (j, 95) entfernen
- Öl ablassen

Wenn der Ölfluss nachlässt:

- Ölablassschraube (j, 95) wieder einsetzen
- Die Vakuumpumpe für ein paar Sekunden einschalten
- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe abgestellt und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist
- Ölablassschraube (j, 95) wieder entfernen und das restliche Öl ablassen
- Sicherstellen, dass der Dichtring an der Ölablassschraube eingesetzt und unbeschädigt ist, gegebenenfalls die Ölablassschraube ersetzen
- Die Ölablassschraube wieder fest einsetzen
- Das gebrauchte Öl gemäß den geltenden Bestimmungen entsorgen

Spülen der Vakuumpumpe



Warnung

Zersetztes Öl kann Leitungen und Kühler verstopfen.

Gefahr durch Beschädigung der Vakuumpumpe durch unzureichende Schmierung.

Explosionsgefahr durch Überhitzung.

Bei Verdacht auf Ablagerungen in der Vakuumpumpe ist eine Spülung vorzunehmen.

- Sicherstellen, dass das gebrauchte Öl vollständig abgelassen ist
- Sicherstellen, dass der gebrauchte Ölfilter (d,100) noch eingesetzt ist
- 6,5 Liter Spülmittel aus 50% Öl und 50% Petroleum oder Diesel/Heizöl herstellen
- Sicherstellen, dass die Ölablassschraube (j,95) fest eingesetzt ist
- Die Öleinfüllschraube entfernen (k,88)
- Das Spülmittel einfüllen
- Die Öleinfüllschraube (k,88) mit seinem Dichtring (89) fest einsetzen
- Die Saugleitung verschließen.
- Die Vakuumpumpe min. eine halbe Stunde lang betreiben
- Das Spülmittel ablassen und gemäß den geltenden Bestimmungen entsorgen

Hinweis: Durch die Verwendung von Petroleum und in noch stärkerem Maß von Diesel/Heizöl im Spülmittel kann es zu einer Geruchsbelästigung bei der Wiederinbetriebnahme kommen. Falls dies von Bedeutung ist, ist die Verwendung von Diesel/Heizöl zu meiden und die Vakuumpumpe vor Wiederinbetriebnahme an einem geeigneten Ort im Leerlauf zu betreiben, bis die Geruchsbelästigung nachlässt.

Reinigung des Schwimmerventils

- Sicherstellen, dass das gebrauchte Öl vollständig abgelassen ist
- Die zwei Verschlussschrauben (247) lösen und die Schutzhaube über dem Lüfterrad (244) entfernen
- Die Sperrscheibe (326) und das Lüfterrad (321) entfernen
- Die Befestigungsschrauben (238,353) lösen, die Federringe entfernen und den Wärmetauscher (241) abnehmen
- O-Ringe (242) auf Beschädigung überprüfen und gegebenenfalls ersetzen

- Zum Erreichen des Schwimmerventils, die Befestigungsschrauben (198) lösen und die gesamte Einheit entnehmen
- Die Befestigungsschraube (196) entfernen und das Schwimmerventil (194) entnehmen
- Den O-Ring (197) auf Beschädigung überprüfen und gegebenenfalls ersetzen
- Die Sauberkeit und die Funktion des Schwimmers prüfen, gegebenenfalls reinigen (Druckluft)
- Den Schwimmer in seinem Sitz (195) wieder einsetzen und die Einbaurichtung beachten

Erneuern des Ölfilters

- Sicherstellen, dass das Öl abgelassen ist
- Den Ölfilter (d,100) entfernen
- Einen Tropfen frisches Öl auf dem Dichtring des neuen Ölfilters (d,100) verteilen
- Den neuen Ölfilter (d,100) aufsetzen und handfest anziehen

Auffüllen mit frischem Öl

- Die notwendige Menge Öl bereithalten (siehe „Öl“)

Hinweis: Die Mengenangabe in dieser Betriebsanleitung ist ein Richtwert. Maßgeblich für die einzufüllende Menge ist die Anzeige am Schauglas (i, 83).

- Sicherstellen, dass die Ölablassschraube (j, 95) fest eingesetzt ist



ACHTUNG

Das Einfüllen von Öl durch den Sauganschluss (a, 260) führt zum Bruch der Schieber (n, 22) und damit zur Zerstörung der Vakuumpumpe.

Öl darf nur durch die Einfüllöffnung (k, 88) eingefüllt werden.

- Die Verschlussschraube (k, 88) der Einfüllöffnung entfernen
- Öl einfüllen
- Sicherstellen, dass sich der Füllstand zwischen der MIN und der MAX-Markierung des Schauglases (i, 83) befindet
- Sicherstellen, dass der Dichtring (89) in der Öleinfüllschraube (k, 88) eingesetzt und unbeschädigt ist, gegebenenfalls ersetzen
- Die Öleinfüllschraube (k, 88) mit Dichtring (89) wieder fest einsetzen

Luftentölelemente

Prüfungen während des Betriebs

Schmalz empfiehlt die Verwendung eines Filterwiderstandsmanometers (als Zubehör erhältlich, siehe „Zubehör“). Ohne Filterwiderstandsmanometer ist der Filterwiderstand an der Antriebsmotorstromaufnahme zu beurteilen.

- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe in Betrieb ist

Ausführung mit Filterwiderstandsmanometer:

- Prüfen, dass die Anzeige des Filterwiderstandsmanometers im normalen Bereich liegt (<0,6bar)

Ausführung ohne Filterwiderstandsmanometer:

- Prüfen, dass die Antriebsmotorleistungsaufnahme im normalen Bereich liegt (siehe Typenschild)
- Prüfen, dass die Abluft ölfrei ist

Hinweis: Die Druckluft wird auch dann ölhaltig, wenn die Vakuumpumpe zu lange dauerbetrieben wird (siehe „Betriebshinweise“).

Beurteilung

Wenn die Anzeige des Filterwiderstandsmanometers im roten Bereich ist (>0,6bar) oder die Antriebsmotorleistungsaufnahme zu hoch ist und/oder die Förderleistung nachgelassen hat, dann sind die Luftentölelemente (l, 120) verstopft und müssen gewechselt werden.

Hinweis: Eine erfolgreiche Reinigung von Luftentölelementen ist nicht möglich. Verstopfte Luftentölelemente müssen durch neue ersetzt werden.

Wenn der Filterwiderstandsmanometer einen niedrigeren Druck als üblich anzeigt, oder die Stromaufnahme des Antriebsmotors niedriger als normal ist, dann ist ein Luftentölelement durchgeschlagen und muss gewechselt werden.

Wenn die Abluft ölhaltig ist, können die Luftentölelemente (I, 120) verstopft oder durchgeschlagen sein und müssen gegebenenfalls gewechselt werden.

Wechsel des Luftentölelements



GEFAHR

Wenn mit der Vakuumpumpe Gase gefördert wurden, die mit gesundheitsgefährdenden Fremdstoffen belastet waren, sind die Luftentölelemente mit gesundheitsgefährdenden Stoffen belastet.

Gefahr für die Gesundheit beim Wechsel der belasteten Luftentölelemente.

Gefahr für die Umwelt.

Beim Wechsel der belasteten Luftentölelemente ist Schutzausrüstung zu tragen.

Gebrauchte Luftentölelemente sind Sonderabfall und gesondert gemäß den geltenden Bestimmungen zu entsorgen.

Entfernen der Luftentölelemente

- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe abgestellt und gegen versehentliches Einschalten gesichert ist
- Vor dem Trennen von Anschlüssen sicherstellen, dass angeschlossene Leitungen auf Umgebungsdruck belüftet sind
- Falls erforderlich die Abluftleitung entfernen
- Die Befestigungsschrauben (142) des Abluftdeckels lösen und die gesamte Einheit entfernen
- Falls erforderlich die Flachdichtung (141) entfernen
- Den Distanzring (137) entfernen
- Das Lüftungsgitter mit Filtermaterial (136,130) zusammen entfernen
- Die Mutter (134) lösen, die Scheibe (132) entfernen und das Luftentölelement herausziehen
- Die Einheit stehend auf einer ebenen und unverschmutzten Fläche ablegen.
- Zum Erreichen der Luftentölelemente, die zwei Befestigungsschrauben (126) lösen
- Federringe (2x) (128) und Spannplatte (115) entfernen
- Luftentölelemente (I,120) und O-Ringe (121) entfernen

Einsetzen der Luftentölelemente



ACHTUNG

Auf dem grauen Ersatzteilmarkt sind Luftentölelemente erhältlich, die geometrisch in Schmalz-Vakuumpumpen passen, aber nicht das hohe Rückhaltevermögen von original Schmalz-Luftentölelementen aufweisen und durch einen höheren Gegendruck die Lebensdauer und den Wirkungsgrad der Vakuumpumpe beeinträchtigen.

Erhöhte Gefahr der Gesundheitsschädigung.

Beeinträchtigung des Wirkungsgrades und der Lebensdauer.

Um die Emission auf dem geringst möglichen Niveau zu halten und Wirkungsgrad und Lebensdauer zu erhalten, sind nur original Schmalz-Luftentölelemente zu verwenden.

- Die O-Ringe (119) der Filterstützen (118) entfernen und durch neue ersetzen

- Neue Luftentölelemente mit neuen O-Ringen in die Filterstützen (118) einsetzen. Die Pfeilrichtung auf den Luftentölelementen beachten.
- Die Spannplatte so montieren, dass das Führungsrohr (133) in den zwei Filterstützen (118,115) korrekt sitzt
- Die zwei Federringe (128) einsetzen und die zwei Befestigungsschrauben (126) anziehen
- Die Einheit Stütze und Luftentölelemente im Ölabscheider auf den Aufnahmen (131) montieren
- Die Scheibe (132) aufsetzen und die Sechskantmutter (134) anziehen
- Das Lüftungsgitter und Filtermaterial (136,130) ersetzen
- Das Lüftungsgitter und Filtermaterial auf die Schiene des Ölabscheiders setzen
- Das Lüftungsgitter und Filtermaterial vollständig in den Ölabscheider hinein schieben
- Sicherstellen, dass das Filtermaterial an allen Seiten des Ölabscheiders aufliegt
- Die Zylinderschraube (137) in den zwei Vertiefungen einsetzen. Diese hält das Lüftungsgitter und das Filtermaterial fest.
- Die Flachdichtung (141) prüfen, gegebenenfalls ersetzen
- Das in den Gewindeflansch (153) eingebaute Filtermaterial (557) prüfen und gegebenenfalls ersetzen
- Den Abluftdeckel wieder zusammensetzen

Hinweis: Die Luftentölelemente sättigen sich im Betrieb mit Öl. Ein leichtes Absinken des Ölfüllstands nach Wechsel der Luftentölelemente ist daher normal.

Gasballast

Den Gasballast regelmäßig Überprüfen. Falls keine Luft angesaugt wird, muss der Gasballast gereinigt werden. Hierzu wird das Gasballastventil abmontiert und mit Druckluft ausgeblasen.

Saugflansch

Den Saugflansch regelmäßig Überprüfen. Das Wartungsintervall des Saugflansches hängt von der Anwendung ab. Zum Reinigen des Siebes (h,261) im Saugflansch:

- Die oberen Teile des Saugflansches entfernen
- Den Saugflansch entfernen
- Das Sieb (h,261) herausnehmen und mit Druckluft reinigen
- Die diversen Dichtungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen
- Das Sieb und den Saugflansch wieder zusammensetzen

Lüfterhaube

Die Lüfterhaube regelmäßig überprüfen. Eine schlechte Wartung der Lüfterhaube beeinträchtigt die Kühlung der Vakuumpumpe und kann zur Überhitzung der Vakuumpumpe führen.

Motorhaube

Die Motorhaube regelmäßig überprüfen. Eine schlechte Wartung der Motorhaube beeinträchtigt die Kühlung der Vakuumpumpe und kann zur Überhitzung der Vakuumpumpe führen.

9. Instandhaltung



ACHTUNG

Um einen optimalen Wirkungsgrad und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, ist die Vakuumpumpe bei der Montage nach genau festgelegten Toleranzen justiert worden.

Diese Justierung geht bei der Zerlegung der Vakuumpumpe verloren.

Es wird daher dringend empfohlen, eine über den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umfang hinausgehende Zerlegung der Vakuumpumpe nur durch den Schmalz Service durchführen zu lassen.



ACHTUNG

Gefahr für die Betriebssicherheit nach unsachgemäßen Arbeiten an der Vakuumpumpe.

Explosionsgefahr!

Erlöschen der Betriebserlaubnis!

Jegliche über den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umfang hinausgehende Zerlegung der Vakuumpumpe darf nur durch speziell dafür ausgebildetes Schmalz Servicepersonal durchgeführt werden.



GEFAHR

Wenn mit der Vakuumpumpe Gase gefördert wurden, die mit gesundheitsgefährdenden Fremdstoffen belastet waren, sind Öl, Luftentölelemente und Filter mit gesundheitsgefährdenden Stoffen belastet.

Gesundheitsgefährdende Stoffe können sich in Poren, Spalten und Zwischenräumen der Vakuumpumpe befinden

Gefahr für die Gesundheit bei der Zerlegung der Vakuumpumpe.

Gefahr für die Umwelt.

Die Vakuumpumpe ist vor dem Versand bestmöglich zu dekontaminieren, der Kontaminationszustand ist ein einer „Erklärung über die Kontamination“ zu dokumentieren.

Die Vakuumpumpe wird vom Schmalz Service nur mit einer vollständig ausgefüllten und mit einer rechtsverbindlichen Unterschrift versehenen „Erklärung über die Kontamination“ angenommen

10. Außerbetriebnahme

Vorübergehende Stillsetzung

- Vor dem Trennen von Anschlüssen sicherstellen, dass die angeschlossenen Leitungen auf Umgebungsdruck belüftet sind

Wiederinbetriebnahme



ACHTUNG

Drehschieber können nach längerer Stillstandszeit festkleben.

Gefahr des Abbrechens von Schiebern bei motorischen Anfahren der Vakuumpumpe.

Nach längeren Stillstandszeiten ist die Vakuumpumpe von Hand durchzudrehen.

Nach längeren Stillstandszeiten:

- Sicherstellen, dass die Vakuumpumpe gegen versehentliches Einschalten gesichert ist
- Die Schutzhaube über dem Lüfterrad des Antriebsmotors (400) abbauen
- Das Lüfterrad langsam von Hand mehrere Umdrehungen in der vorgesehenen Drehrichtung (siehe aufgeklebter/eingegossener) Pfeil drehen
- Die Schutzhaube über dem Lüfterrad des Antriebsmotors (400) montieren

Wenn sich Rückstände in der Vakuumpumpe abgesetzt haben könnten:

- Die Vakuumpumpe spülen (siehe „Wartung“)
- Den Abschnitt „Installation und Inbetriebnahme“ beachten

Zerlegung und Entsorgung



GEFAHR

Wenn mit der Vakuumpumpe Gase gefördert wurden, die mit gesundheitsgefährdenden Fremdstoffen belastet waren, sind Öl, Luftentölelemente und Filter mit gesundheitsgefährdenden Stoffen belastet.

Gesundheitsgefährdende Stoffe können sich in Poren, Spalten und Zwischenräumen der Vakuumpumpe befinden

Gefahr für die Gesundheit bei der Zerlegung der Vakuumpumpe.

Gefahr für die Umwelt.

Bei der Zerlegung der Vakuumpumpe ist Schutzausrüstung zu tragen.

Die Vakuumpumpe ist vor der Entsorgung zu dekontaminieren.

Öl, Luftentölelemente und Ölfilter sind gesondert gemäß den geltenden Bestimmungen zu entsorgen.

Wenn das Produkt am Ende seiner Lebensdauer angekommen ist:

- Eine Dekontamination der Vakuumpumpe durchführen



VORSICHT

Demontagearbeiten müssen von autorisiertem Personal durchgeführt werden. Vor der Demontage muss der Bediener eine Erklärung bezüglich der Kontaminierung der Vakuumpumpe abgeben, welche über mögliche Gefahren und entsprechende Maßnahmen informiert.

Ist diese Erklärung nicht vollständig und unterschrieben, darf die Vakuumpumpe nicht demontiert werden.

- Die Luftentölelemente (l,120) entfernen (siehe „Wartung, Luftentölelemente“)
- Das Öl ablassen
- Das gebrauchte Öl gemäß den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgen
- Den Ölfilter (d,100) entfernen
- Mit der Demontage der Vakuumpumpe beginnen



VORSICHT

Bei der Durchführung der Demontagearbeiten Schutzkleidung tragen.

- Die Vakuumpumpe als Altmetall entsorgen
- Die Einzelteile der Maschine gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen entsorgen

Von den zur Herstellung der Vakuumpumpe verwendeten Werkstoffen gehen nach Kenntnisstand zum Zeitpunkt des Drucks dieser Betriebsanleitung keine Gefahren aus.

11. Störungsbehebung



WARNUNG

Stromschlaggefahr, Gefahr von Geräteschaden.

Elektrische Installationsarbeiten dürfen nur von ausgebildeten Fachpersonen durchgeführt werden, die die nachfolgenden Regeln kennen und beachten:

- IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100
- IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110
- BGV A2 (VBG 4) oder entsprechende nationale Unfallverhütungsvorschriften.



ACHTUNG

Die Oberfläche der Vakuumpumpe kann während des Betriebs Temperaturen von über 70°C erreichen.

Verbrennungsgefahr !

Das heiße Gehäuse nicht berühren!

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Vakuumpumpe erreicht nicht den üblichen Druck Der Antriebsmotor hat eine zu hohe Stromaufnahme (Vergleich mit Referenzwert nach Inbetriebnahme) Das Leerpumpen des Systems dauert zu lange	Das Vakuumsystem oder die Saugleitung ist undicht	Die Schlauch- und/oder Rohranschlüsse auf Dichtheit prüfen
	Verunreinigtes Öl (die häufigste Ursache)	Das Öl wechseln (siehe „Wartung“)
	Kein oder zu wenig Öl im Vorrat	Das Öl auffüllen (siehe „Wartung“)
	Die Luftentölelemente (l) sind teilweise verstopft	Die Luftentölelemente (l) erneuern (siehe „Wartung“)
	Die Luftentölelemente (l) sind verstopft (der Ölstrom läuft nur noch über die Bypassleitung, das Öl wird nicht mehr gefiltert)	Die Luftentölelemente (l) erneuern (siehe „Wartung“)
	Wenn ein Sieb (h) in den Sauganschluss / Gaseinlass (a) eingebaut ist : Das Sieb (h) im Sauganschluss / Gaseinlass (a) ist teilweise verstopft.	Das Sieb (h) reinigen Bei zu häufigem Reinigungsbedarf einen Filter stromaufwärts vorschalten
	Wenn ein Luftfilter in den Sauganschluss / Gaseinlass (a) eingebaut ist : Der Luftfilter im Sauganschluss / Gaseinlass (a) ist teilweise verstopft.	Den Filter reinigen oder erneuern
	Teilweise Verstopfung in der Saug-, Abluft- oder Druckluftleitung	Die Verstopfung beseitigen
	Lange Saug-, Abluft- oder Druckluftleitung mit zu geringem Querschnitt	Größere Leitungsquerschnitte verwenden
	Der Ventilteller des Ansaugrückschlagventils (251) sitzt in verschlossener oder teilgeöffneter Stellung fest	Den Ansaugstutzen zerlegen, Sieb (h) und Ventil (251-254) nach Bedarf reinigen und wieder zusammenbauen
	Die Ölverrohrung ist defekt oder undicht Die Ölrückführleitung ist gebrochen	Die Anschlüsse nachziehen Die Anschlüsse und/oder die Verrohrung ersetzen (nur mit Teilen von gleichen Abmessungen ersetzen)
	Ein Wellendichtring ist undicht	Den Wellendichtring ersetzen (Schmalz-Service)
	Ein/Das Abluftventil (g) sitzt nicht richtig oder klemmt in teilgeöffneter Position	Das/die Abluftventil(e) (g) zerlegen, reinigen und neu montieren (Schmalz Service)
	Ein Schieber (n) ist im Rotor blockiert oder beschädigt	Die Schieber (n) gängig machen oder wechseln (Schmalz Service)

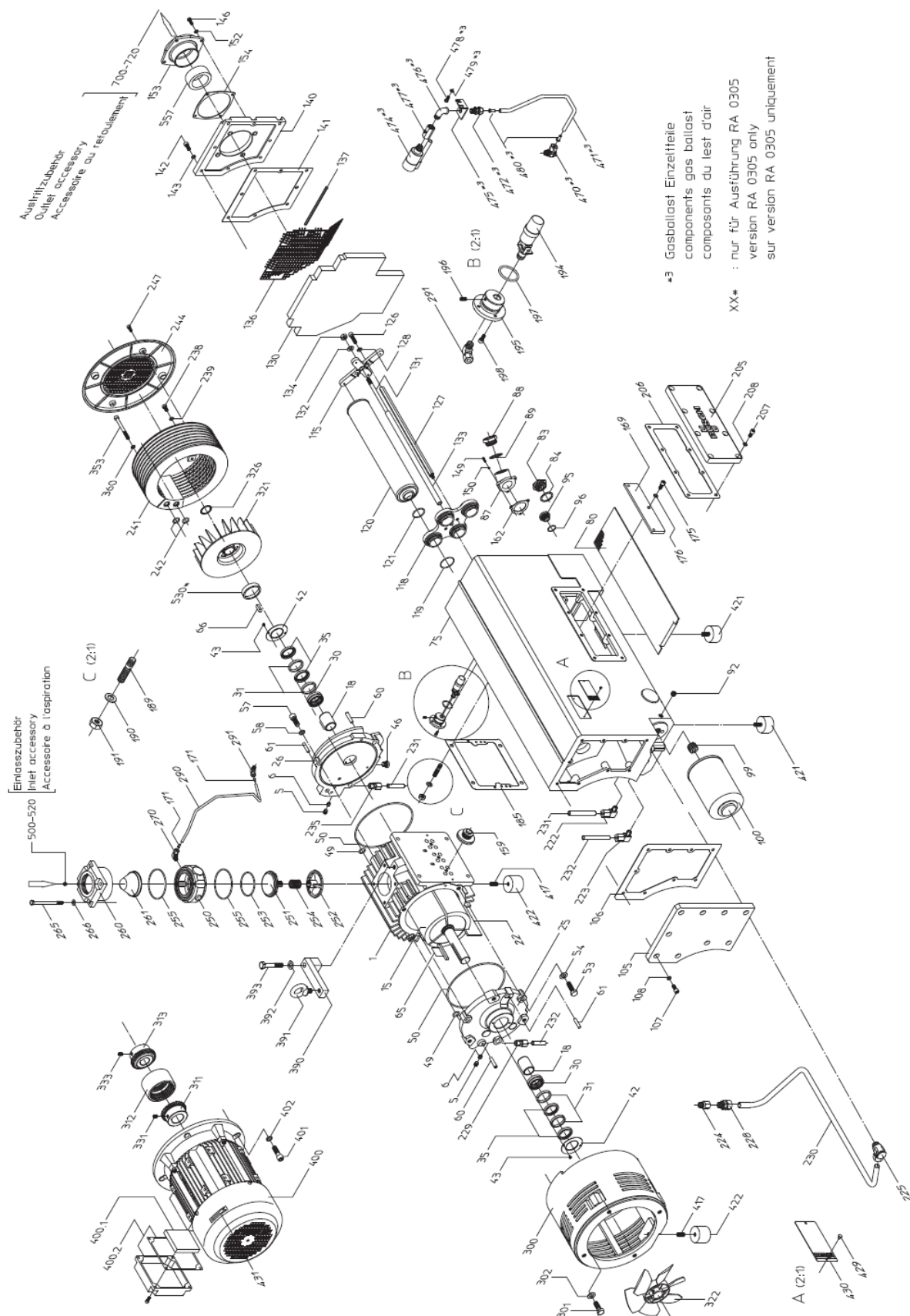
	Das Spaltmaß zwischen Rotor (o) und Zylinder stimmt nicht mehr	Die Vakuumpumpe neu justieren (Schmalz Service)
	Innere Teile sind verschlissen oder beschädigt	Die Vakuumpumpe reparieren (Schmalz Service)
	Die Ölrücklaufleitung hat ihren Ausgangspunkt in einem atmosphärisch belüftetem Bereich der Vakuumpumpe. Insbesondere bei kleineren Typen wird durch die Ölrücklaufleitung eine beträchtliche Menge Luft angesaugt, die verhindern kann, dass der Enddruck unter 20 bar abs. fällt. Um diese mögliche Ursache auszuschließen: Öl durch den Gasauslass (b) in die Ölrücklaufleitung spritzen. Während das Öl eingesaugt wird, kann der Enddruck ohne den Einfluss der sonst durch die Ölrücklaufleitung angesaugten Luft abgelesen werden.	
Das von der Vakuumpumpe geförderte Gas riecht unangenehm	Unter Vakuum verdampfende Prozessbestandteile Leichter flüchtige und daher gasförmige Bestandteile des Öls, z.B. Additive, insbesondere unmittelbar nach einem Ölwechsel. Hinweis: Dies ist kein Anzeichen für eine Fehlfunktion des Ölabscheiders. Der Ölabscheider kann Öl nur in Tröpfchenform zurückhalten, jedoch keine gasförmigen Bestandteile davon.	Gegebenenfalls den Prozess überprüfen Gegebenenfalls eine andere Ölart verwenden
Die Vakuumpumpe läuft nicht an	Der Antriebsmotor (400) hat nicht die korrekte Anschlussspannung oder ist überlastet	Den Antriebsmotor (400) mit der korrekten Anschlussspannung versorgen
	Der Antriebsmotorschutzschalter ist zu klein oder auf einen zu kleinen Auslösewert eingestellt	Den Auslösewert des Antriebsmotorschutzschalters mit den Angaben des Antriebsmotortypschildes vergleichen, gegebenenfalls korrigieren Bei hohen Umgebungstemperaturen: den Auslösewert des Antriebsmotorschutzschalters auf einen Wert von 5% über dem Antriebsmotornennstrom einstellen
	Eine der Sicherungen ist geschmolzen	Die Sicherungen prüfen
	Das Anschlusskabel ist zu schwach oder zu lang, mit der Folge eines Spannungsabfalls an der Vakuumpumpe	Ausreichend dimensioniertes Anschlusskabel verwenden
	Die Vakuumpumpe oder der Antriebsmotor ist blockiert	Sicherstellen, dass der Antriebsmotor von der Stromversorgung getrennt ist Die Lüfterabdeckung entfernen Versuchen, den Antriebsmotor mit Vakuumpumpe von Hand durchzudrehen Falls die Einheit immer noch blockiert ist: Den Antriebsmotor abbauen und den Antriebsmotor und die Vakuumpumpe getrennt prüfen Bei Blockade der Vakuumpumpe: Die Vakuumpumpe reparieren (Schmalz Service)
	Der Antriebsmotor ist defekt	Den Antriebsmotor ersetzen (Schmalz Service)
Die Vakuumpumpe ist blockiert	Feste Fremdstoffe sind in die Vakuumpumpe gelangt	Die Vakuumpumpe reparieren (Schmalz Service) Sicherstellen, dass die Saugleitung mit einem Sieb versehen ist Gegebenenfalls zusätzlich einen Filter vorsehen.
	Korrosion in der Vakuumpumpe durch zurückbleibende Kondensate	Die Vakuumpumpe reparieren (Schmalz Service) Den Prozess überprüfen Die Anwendungsberatungen im Kapitel „Installation und Inbetriebnahme, Betriebshinweise, Förderung von kondensierbaren Dämpfen“ folgen und beachten.

	Die Vakuumpumpe war in falscher Drehrichtung gelaufen	Die Vakuumpumpe reparieren (Schmalz Service) Bei Anschließen der Vakuumpumpe sicherstellen, dass die Vakuumpumpe in die vorgesehene Richtung dreht (siehe „Installation“)
	Nach dem Abstellen der Vakuumpumpe hat das Vakuumsystem einen Unterdruck auf den Pumpenraum ausgeübt und dadurch zuviel Öl aus dem Ölabscheider in den Pumpenraum gesaugt Beim Anlaufen der Vakuumpumpe wurde zuviel Öl zwischen den Schiebern (n) eingeschlossen Öl lässt sich nicht verdichten und brach deshalb einen Schieber (n)	Die Vakuumpumpe reparieren (Schmalz Service) Sicherstellen, dass das Vakuumsystem keinen Unterdruck auf die abgestellte Vakuumpumpe ausübt, gegebenenfalls ein zusätzliches Absperrventil oder Rückschlagventil vorsehen
	Nach dem Abstellen der Vakuumpumpe ist Kondensat in den Pumpenraum gelaufen Beim Anlaufen der Vakuumpumpe wurde zuviel Kondensat zwischen den Schiebern (n) eingeschlossen Kondensat lässt sich nicht verdichten und brach deshalb einen Schieber (n)	Die Vakuumpumpe reparieren (Schmalz Service) Sicherstellen, dass kein Kondensat in die Vakuumpumpe eindringt, gegebenenfalls einen Kondensatsiphon und eine Ablassvorrichtung vorsehen Kondensat regelmäßig ablassen
Der Antriebsmotor läuft, aber die Vakuumpumpe steht	Die Kupplung zwischen Antriebsmotor und Vakuumpumpe ist defekt	Das Kupplungselement erneuern
Die Vakuumpumpe startet, aber arbeitet sehr schwer oder laut oder rattert Der Antriebsmotor hat eine zu hohe Stromaufnahme (Vergleich mit Referenzwert nach Inbetriebnahme)	Lose Verbindung(en) im Klemmenkasten Nicht alle Antriebsmotorwicklungen sind ordnungsgemäß angeschlossen Der Motor läuft nur auf 2 Phasen	Den ordnungsgemäßen Anschluss der Anschlussdrähte anhand des Anschlussdiagramms überprüfen Lose Verbindungen nachziehen oder erneuern
	Längere Standzeiten von mehreren Wochen oder Monaten	Die Vakuumpumpe mit verschlossener Saugseite warmlaufen lassen
	Die Ölviskosität ist zu hoch für die Umgebungstemperatur	Synthetisches Öl verwenden, gegebenenfalls ein Öl der nächst niedrigeren Viskositätsklasse einsetzen (ACHTUNG: der Betrieb mit einem Öl von zu geringer Viskosität kann zu Rattermarken im Zylinder führen) Das Öl vor dem Einschalten der Vakuumpumpe mit einer Heizung erwärmen
	Falsche Ölmenge, unpassende Ölsorte	Eines der empfohlenen Öle in der richtigen Menge verwenden (siehe „Öl“, Ölwechsel siehe „Wartung“)
	Über einen längeren Zeitraum wurde kein Ölwechsel durchgeführt	Ölwechsel einschließlich Spülung und Filterwechsel durchführen (siehe „Wartung“)
	Die Luftentölelemente (l) sind verstopft und erscheinen schwarz von verbranntem Öl	Die Vakuumpumpe spülen Den Ölfilter erneuern (d) Die Luftentölelemente erneuern Neues Öl einfüllen (siehe „Wartung“) Bei zu kurzen Ölstandszeiten: Hitzebeständigeres Öl verwenden (siehe „Öl“) oder Kühlung nachrüsten
	Fremdkörper in der Vakuumpumpe Gebrochene Schieber (n) Festsitzende Lager	Die Vakuumpumpe reparieren (Schmalz Service)
Die Vakuumpumpe läuft sehr laut	Defekte Lager	Die Vakuumpumpe reparieren (Schmalz Service)
	Verschlissenes Kupplungselement	Das Kupplungselement erneuern

	Festsitzende Schieber (n)	Die Vakuumpumpe reparieren (Schmalz Service) Nur empfohlene Öle verwenden und häufiger wechseln
Die Vakuumpumpe wird sehr heiß (die Ölsumpftemperatur soll 100 °C nicht überschreiten)	Unzureichende Luftzufuhr	Sicherstellen, dass die Kühlung der Vakuumpumpe nicht durch Staub/ Schmutz beeinträchtigt ist Die Lüfterhauben, die Lüfterräder, die Lüftungsgitter und die Kühlrippen reinigen Die Vakuumpumpe nur dann in einem engen Einbauraum installieren, wenn eine ausreichende Luftzufuhr gewährleistet ist An Vakuumpumpen mit Ölkühler: die Zwischenräume am Rippenrohr reinigen
	Umgebungstemperatur zu hoch	Die zulässigen Umgebungstemperaturen einhalten
	Temperatur des angesaugten Gases zu hoch	Die zulässigen Temperaturen für das angesaugte Gas einhalten
	Die Luftentölelemente (l) sind teilweise verstopft	Das Luftentölelement (l) erneuern
	Der Ölfilter ist verstopft (der Ölstrom läuft nur noch über die Bypassleitung, das Öl wird nicht mehr gefiltert)	Den Ölfilter (d) erneuern (siehe „Wartung“)
	Ölfüllstand zu niedrig	Öl auffüllen
	Durch Überhitzung verbranntes Öl	Die Vakuumpumpe spülen Den Ölfilter (d) erneuern Die Luftentölelemente (l) erneuern Neues Öl einfüllen (siehe „Wartung“) Bei zu kurzen Ölstandszeiten: hitzebeständigeres Öl verwenden (siehe „Öl“) oder Kühlung nachrüsten
	Netzfrequenz oder Netzspannung außerhalb des Toleranzbereichs	Für eine stabilere Stromversorgung sorgen
	Wenn ein Sieb (h) in dem Sauganschluss (a) eingebaut ist: Das Sieb (h) in dem Sauganschluss (a) ist teilweise verstopft.	Das Sieb (h) reinigen Bei zu häufigem Reinigungsbedarf einen Filter stromaufwärts vorschalten
	Wenn einen Luftfilter in dem Sauganschluss (a) eingebaut ist: Der Filter auf dem Sauganschluss (a) ist teilweise verstopft.	Den Filter reinigen oder erneuern
	Teilweise Verstopfung in der Saug- oder Abluftleitung	Die Verstopfung beseitigen
	Lange Saug-, Abluft- oder Druckluftleitung mit zu geringem Querschnitt	Größere Leitungsquerschnitte verwenden
Die Vakuumpumpe nebelt oder wirft Öltröpfchen durch den Gasauslass aus Der Ölfüllstand sinkt	Das Luftentölelement (l) sitzt nicht ordnungsgemäß in seiner Aufnahme	Den ordnungsgemäßen Sitz des Luftentölements überprüfen, gegebenenfalls richtig einsetzen (siehe „Wartung“)
	Der O-Ring fehlt oder ist beschädigt	Den O-Ring ergänzen bzw. ersetzen (siehe „Wartung“)
	Ein Luftentölelement (l) weist Risse auf	Das Luftentölelement ersetzen (siehe „Wartung“)

	Die Luftentölelemente (I) sind verstopft mit Fremdstoffen HINWEIS: Die Sättigung der Luftentölelemente mit Öl ist kein Fehler und beeinträchtigt die Funktion der Luftentölelemente nicht! Von den Luftentölelementen abtropfen-des Öl wird in den Ölkreislauf zurückgeführt.	Die Luftentölelemente ersetzen (siehe „Wartung“)
	Das Schwimmerventil ist verstopft	Das Schwimmerventil reinigen (siehe „Wartung, Öl- und Ölfilterwechsel, Reinigung des Schwimmerventils“)
	Die Ölrücklaufleitung ist verstopft oder gebrochen	Die Ölverrohrung reparieren (Schmalz Service) Die gebrochenen Ölrücklaufleitungen durch die Leitungen mit gleichen Abmessungen ersetzen Neues Öl einfüllen
Das Öl ist schwarz verfärbt	Ölwechselintervalle sind zu lang Das Öl wurde überhitzt	Die Vakuumpumpe spülen Den Ölfilter erneuern (d) Die Luftentölelemente erneuern (I) Neues Öl einfüllen (siehe „Wartung“) Bei zu kurzen Ölstandszeiten: hitzebeständigeres Öl verwenden (siehe „Öl“) oder Kühlung nachrüsten
Das Öl ist wässrig und weiß gefärbt	Es wurden Wasser oder erhebliche Mengen Feuchtigkeit angesaugt	Die Vakuumpumpe spülen Den Ölfilter erneuern (d) Die Luftentölelemente erneuern (I) Neues Öl einfüllen (siehe „Wartung“) Die Betriebsweise anpassen (siehe „Installation und Inbetriebnahme, Betriebs-hinweise, Förderung von kondensierbaren Dämpfen“)
Das Öl ist harzend und/oder klebrig	Falsche Ölart, möglicherweise durch Verwechslung	Die Vakuumpumpe spülen Den Ölfilter erneuern (d) Die Luftentölelemente erneuern (I) Neues Öl einfüllen (siehe Wartung“) Sicherstellen, dass zum Ölwechsel und zum Nachfüllen das richtige Öl verwendet wird
Das Öl schäumt	Mischung von miteinander unverträglichen Ölen	Die Vakuumpumpe spülen Den Ölfilter erneuern (d) Die Luftentölelemente erneuern (I) Neues Öl einfüllen (siehe „Wartung“) Sicherstellen, dass zum Ölwechsel und zum Nachfüllen das richtige Öl verwendet wird

12. Explosionszeichnung



13. Ersatzteile

Hinweis: Bei der Bestellung von Ersatzteilen oder Zubehör nach der u.a. Tabelle bitte stets auch den Typ („Type“) und die Seriennr. („No“) der Vakuumpumpe angeben (Angaben auf dem Typenschild). Damit ermöglichen sie es dem Schmalz Service zu prüfen, ob zu der Vakuumpumpe ein geänderter / verbesserter Artikel passt.

Die ausschließliche Verwendung von original Ersatzteilen und Verbrauchsmaterialien ist eine Voraussetzung für die einwandfreie Funktion der Vakuumpumpe und für die Gewährung von Gewährleistung, Garantie oder Kulanz.

Die Ersatzteilliste gilt für eine typische Konfiguration der Vakuumpumpe EVE-OG-165 D / ...255 D. Auftragspezifisch können abweichende Teiledaten zutreffen.

Ihr Ansprechpartner für Servie und Ersatzteile in Deutschland:

J. Schmalz GmbH
Aacher Str. 29
72293 Glatten
Tel: +49 7443 2403-0
Fax: +49 7443 2403-199

Die Liste der Schmalz-Gesellschaften weltweit (zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Installations- und Betriebsanleitung) finden Sie auf Seite 25

Die aktuelle Liste der Schmalz-Gesellschaften weltweit finden Sie im Internet unter www.schmalz.com

Pos	Teil	Anz	Teilenr.
7	O-Ring	1	0486 000 617
18	Innenring	2	0472 545 920
30	Nadellager ohne Innenring	2	0473 507 139
35	Wellendichtung	4	0487 000 012
49	O-Ring	2	0486 000 587
50	O-Ring	2	0486 000 543
60	Kegelstift	4	0437 502 718
61	Zylinderstift	4	0437 534 364
84	Dichtung	1	0480 000 231
84	Ölschauglasdichtung	1	0480 000 272
88	Verschlussschraube	1	0710 000 002
89	Dichtring	1	0482 000 021
89	O-Ring	1	0486 000 513
95	Verschlussschraube	1	0710 000 010
96	O-Ring	1	0486 000 505
100	Ölfilter	1	0531 000 001
106	Abscheiderdichtung	1	0481 523 008
119	O-Ring	4	0486 521 581
121	O-Ring	4	0486 000 512
130	Filtermaterial	1	0537 524 514
136	Gitter	1	0391 524 515
141	Dichtung	1	0481 523 005
154	Abscheiderdeckeldichtung	1	0480 000 123
159	Abluftventil	2	0916 529 297

162	Dichtung	1	0481 525 294
185	Abscheiderdichtung (EVE-OG-165 D)	1	0481 516 780
185	Abscheiderdichtung (EVE-OG-255 D)	1	0481 516 781
197	O-Ring	14	0446 000 508
206	Abscheiderdichtung	1	0481 523 017
242	O-Ring	2	0486 000 587
253	O-Ring	1	0486 000 526
255	O-Ring	2	0486 000 531
261	Saugsieb	1	0534 000 041
312	Kupplungshülse (EVE-OG-165 D)	1	0512 000 007
312	Kupplungshülse (EVE-OG-255 D)	1	0512 000 008
326	Zackenring	1	0432 512 792

14. Ersatzteilsätze

Verschleißteilsatz	Beschreibung	Teilenr.
Wartungssatz (EVE-OG-165 D) (EVE-OG-255 D)	Bestehend aus Ölfiltern, Luftentölelementen Dichtungen	10.03.02.00057
Verschleißteilsatz (EVE-OG-165 D)	bestehend aus allen notwendigen Dichtungen und sämtlichen Verschleißteilen	10.03.02.00080
Verschleißteilsatz (EVE-OG-255 D)	bestehend aus allen notwendigen Dichtungen und sämtlichen Verschleißteilen	10.03.02.00081

15. Zubehör

Zubehör	Beschreibung	Teilenr.
Luftfilter liegend mit Papierpatrone		10.07.01.00010
Ersatz-Papierpatrone		10.07.01.00020
Gasballast lüfterseitiger Deckel		0916 516 610
Gasballast mit Magnetventil, lüfterseitiger Deckel		0916 518 385
Filterwiderstandsmanometer		10.07.02.00051
Motorschuttschalter EVE-OG 165 D	Einstellbereich 8,0 – 12,0A, 400V, 50Hz	10.04.04.00123
Motorschuttschalter EVE-OG 255 D	Einstellbereich 10,0 – 16,0A, 400V, 50Hz	10.04.04.00124

16. Öl

Bezeichnung / Denomination	OEL-EVE-ANDEROL 555
ISO-VG	100
Basis / Base	Synthetischer Diester / synthetic Diester
Dichte / Density [g/cm³]	0,960
Umgebungstemperaturbereich / Ambient temperature range [°C]	-20 bis 210
Kinematische Viskosität bei 40°C / Kinematic viscosity at 40°C [mm²/s]	96,64
Kinematische Viskosität bei 100°C / Kinematic viscosity at 100°C [mm²/s]	10,54
Flammpunkt / Flashpoint [°C]	250
Pourpoint [°C]	-36
Teilenr / Part no. 1 l – Gebinde / 1 l – packaging	27.02.01.00055
Teilenr / Part no. 5 l – Gebinde / 5 l – packaging	27.02.01.00056
Anmerkung	Breiter Temperaturanwendungsbereich, Verlängerte Ölwechselintervalle Wide temperature application range, Extended oil change intervals

17. EG-Konformitätserklärung

DE EG-Konformitätserklärung
EN EC- Declaration of Conformity



Hersteller / Manufacturer

J. Schmalz GmbH, Aacher-Str. 29, D - 72293 Glatten

Produktbezeichnung / Product name

Vakuumpumpen Serien / Vacuum Pumps series

EVE-OG 10 / 16
EVE-OG 25 / 40
EVE-OG 63 / 100
EVE-OG 165 / 255

Erfüllte einschlägige EG-Richtlinien / Applicable EC directives met

- | | |
|-------------|---|
| 2006/42/EG | Maschinenrichtlinie / Machinery Directive / Directive sur les machines / Directiva para máquinas / Direttiva machine / Machinerichtlijn |
| 2004/108/EG | Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic Compatibility |
| 2006/95/EG | Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen / Electrical Equipment Designed for Use within Certain Voltage Limits |

Angewendete harmonisierte Normen / Harmonised standards applied

- | | |
|------------------------------|---|
| EN ISO 12100 | Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung / Safety of Machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction |
| EN ISO 13857 | Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen / Safety of Machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper and lower limbs |
| EN 1012-1
EN 1012-2 | Kompressoren und Vakuumpumpen - Sicherheitsanforderungen - Teil 1 und 2 / Compressors and vacuum pumps - Safety requirements - Part 1 and 2 |
| EN ISO 2151 | Akustik- Kompressoren und Vakuumpumpen, Bestimmung der Geräuschemission / Acoustics - Noise test code for compressors and vacuum pumps |
| EN 60204-1 | Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen / Safety of Machinery - Electrical equipment of machines |
| EN 61000-6-1
EN 61000-6-2 | Elektromagnetische Verträglichkeit - Störfestigkeit / Electromagnetic Compatibility - Immunity |
| EN 61000-6-3
EN 61000-6-4 | Elektromagnetische Verträglichkeit - Störaussendung / Electromagnetic Compatibility - Emission |

Nationale Normen / National standards

- | | |
|-------------|--|
| EN ISO 2151 | Akustik- Kompressoren und Vakuumpumpen, Bestimmung der Geräuschemission - Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 / Acoustics - Noise test code for compressors and vacuum pumps - Engineering method (grade 2) |
|-------------|--|

Dokumentationsverantwortlicher / Person responsible for documentation

Klaus-Dieter Fanta / J. Schmalz GmbH, Aacher-Str. 29, D - 72293 Glatten

Unterschrift, Angaben zum Unterzeichner / Signature, details of signatory

Glatten,

09.11.2012

Wolfgang Schmalz
Geschäftsführer / Managing Director

CE_EVE-OG_10_16_25_40_63_100_165_205_255_305_DE-EN
Status 11.2012
Page 1/1

J. Schmalz GmbH
Förder- u. Handhabungstechnik
Aacher Straße 29, D 72293 Glatten
Tel.: +49(0)7443/2403-0
Fax.: +49(0)7443/2403-255

info@schmalz.de
www.schmalz.com



18. Schmalz weltweit

Kompetenz vor Ort mit eigenen Niederlassungen

Brazil Tel. +55 4130720738 Fax +55 4130720739 schmalz@schmalz.com.br	Italy Tel.+39 0321 621510 Fax+39 0321 621714 schmalz@schmalz.it	South Korea Tel. +82 31 8162403 Fax +82 31 8162404 schmalz@schmalz.co.kr
Canada Tel. +1 905 569 9520 Fax +1 905 569 8256 schmalz@schmalz.ca	Japan Tel.+81 45 308 9940 Fax+81 45 308 9941 schmalz@schmalz.co.jp	Switzerland Tel. +41 44 88875 25 Fax +41 44 88875 29 schmalz@schmalz.ch
China Tel. +86 21 5109 9933 Fax +86 21 5039 8882 schmalz@schmalz.net.cn	Netherlands Tel.+31 (0)74 255 5757 Fax+31 (0)74 255 5758 schmalz@schmalz.nl	Turkey Tel. +90 216 3400121 Fax +90 216 3400124 schmalz@schmalz.com.tr
Finland Tel. +358 9 85746 92 Fax +358 9 85746 94 schmalz@schmalz.fi	Poland Tel.+48 (0)22 46 04970 Fax+48 (0)22 87 40062 schmalz@schmalz.pl	USA Tel. +1 919 7130880 Fax +1 919 7130883 schmalz@schmalz.us
France Tel. +33 (0) 1 6473 1730 Fax +33 (0) 1 6006 6371 schmalz@schmalz.fr	Russia Tel.+7 495 9671248 Fax+7 495 9671249 schmalz@schmalz.ru	
India Tel. +91 (0) 20 4072 5500 Fax +91 (0) 20 4072 5588 schmalz@schmalz.co.in	Spain Tel. +34 94 4805585 Fax +34 94 4807264 schmalz@schmalz.es	