

# 41 Turbo- und Kombiaggregate

## 41 TURBO- UND KOMBIAGGREGATE

### 41.1 Allgemeines zu Turbo- und Kombiaggregaten

VAKUTEC-Produkte haben einen traditionell guten Ruf. Qualität und Technik sind insbesondere in der Landwirtschaft unübertroffen. Da speziell das Turbo- oder Kombiaggregat das Herzstück eines jeden Turbo- oder Kombifasses darstellt, ist es aber notwendig, dass der Betreiber die Betriebs- und Wartungsanleitung sorgfältig zur Kenntnis nimmt, um eine lange Lebensdauer zu erzielen.

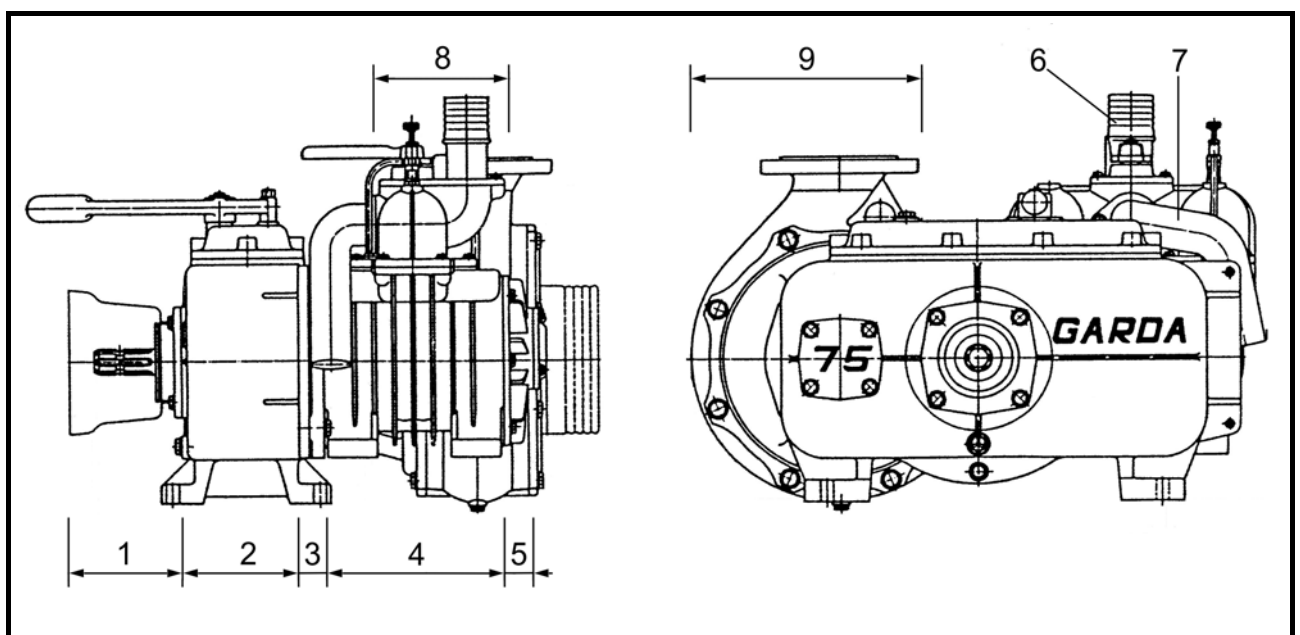
#### 41.1.1 Folgende Typen werden in dieser Anleitung behandelt

Um den verschiedensten Anforderungen unserer Kunden gerecht werden zu können, bieten wir folgende verschiedene Typen an:

Kompressor über Schaltgetriebe kombiniert mit Kreiselpumpe							
Baureihe	Typen				Baureihe	Typen	
MEC	4000	5000	6500	8000	Garda 75	3500	6500
VA	40	50			Garda 75	3500	6500
VAi			72	82	Julia	3500	

Diese Anleitung gilt für alle diese beschriebenen Typen.

#### 41.1.2 Grundsätzlicher Aufbau eines Turbo- / Kombiaggregates



- 1 . . . Zapfwellenstummel
- 2 . . . Verteilergetriebe
- 3 . . . Vorderer Lagerdeckel
- 4 . . . Gehäuse (innen im Gehäuse läuft der Rotor mit den Schiebern) Beachte: Bei allen Vakuumkompressoren der Baureihe MEC befindet sich der Ölbehälter für die Verbrauchsölschmierung oben am Gehäuse.
- 5 . . . Hinterer Lagerdeckel (mit innen aufgebauter Ölpumpe für Verbrauchsölschmierung)
- 6 . . . Ansaugkrümmer
- 7 . . . Auspuffkrümmer
- 8 . . . 3-Weghahn (auch Umschaltkopf)
- 9 . . . Kreiselpumpe

### 41.1.3 Technische Daten

Kompr. Type	max. Drehzahl U/min	Zapfwellenstummel DIN 9611A	Drehrichtung	Höchstvakuum bar	max. Druck bar	Leistungsbedarf bei 1,5 bar KW
MEC 4000	540	1 3/8"	gegen Uhrzeigersinn	- 0,94	1,5	16
MEC 5000	540	1 3/8"	gegen Uhrzeigersinn	- 0,94	1,5	21
MEC 6500	540	1 3/8"	gegen Uhrzeigersinn	- 0,94	1,5	24
MEC 8000	540	1 3/8"	gegen Uhrzeigersinn	- 0,95	1,5	27
VA 40	540	1 3/8"	gegen Uhrzeigersinn	- 0,95	1,5	14
VA 50	540	1 3/8"	gegen Uhrzeigersinn	- 0,95	1,5	16
VAi 72	540	1 3/8"	gegen Uhrzeigersinn	- 0,93	2	11
VAi 82	540	1 3/8"	gegen Uhrzeigersinn	- 0,93	2	12,5

Pumpen Type	max. Drehzahl U/min	Zapfwellenstummel DIN 9611A	Drehrichtung	Förderleistung L/min	max. Druck bar	Leistungsbedarf KW
Garda 3500	540	1 3/8"	gegen Uhrzeigersinn	1600	4	32
Garda 6500	540	1 3/8"	gegen Uhrzeigersinn	2100	6	70
Julia 3500	540	1 3/8"	gegen Uhrzeigersinn	3500	5	80

## 41.2 Erstinbetriebnahme von Turbo- und Kombiaggregaten

---

Vor der Erstinbetriebnahme sind folgende Punkte zu kontrollieren:

- Stimmt die Drehrichtung des Zapfwellenantriebs mit der Drehrichtung des Verteilergetriebes überein.
- Ist die Gelenkwellenlänge richtig abgestimmt, siehe dazu auch Inbetriebnahme des Kombifasses
- Sind alle Schutzvorrichtungen an der Gelenkwelle und am Verteilergetriebe vorhanden und in einwandfreiem Zustand.
- Kontrolle des Getriebeölstands (siehe dazu Pkt. 41.4.1)
- Kontrolle des Ölstands der Verbrauchsölschmierung (siehe dazu Pkt. 41.4.2)
- Verteilergetriebe vorwählen:
  - a) bei Kombifässern kann mittels des Umschalthebels am Verteilergetriebe zwischen Kompressorbetrieb oder Kreiselpumpenbetrieb gewählt werden.  
**Wichtig: Getriebe nur bei stillstehender Gelenkwelle umschalten und Schalthebel immer so weit umschalten bis dieser ganz einrastet (ansonsten besteht die Gefahr von Getriebeschäden)!**
  - b) bei Turbofässern kann mittels des Umschalthebels am Verteilergetriebe zwischen Kompressorbetrieb oder Turbobetrieb (= Kombination von Kompressor und Kreiselpumpe) gewählt werden (wird auch als Schaltstellung Kreiselpumpe bezeichnet)  
**Wichtig: Getriebe nur bei stillstehender Gelenkwelle umschalten und Schalthebel immer so weit umschalten bis dieser ganz einrastet (ansonsten besteht die Gefahr von Getriebeschäden)!**
- Speziell beim Betrieb der Pumpe bei Frostgefahr, sollte diese jeweils vor der Inbetriebnahme am Zapfwellenstummel zwei bis drei ganze Umdrehungen von Hand aus durchgedreht werden um sicher zu stellen, dass innen keine Komponenten angefroren sind. Dieser Vorgang sollte jeweils einmal auf Getriebeschaltstellung "Kompressor" und einmal auf Stellung "Kreiselpumpe" durchgeführt werden.

## 41.3 Kreiselpumpen- und Turbobetrieb

---

Die Kreiselpumpe verfügt über keine Anfahrtsteuerung. Um sie in Betrieb zu setzen ist es ausreichend, nachdem die Gelenkwelle angeschlossen wurde, zuerst das Verteilergetriebe auf Kreiselpumpenbetrieb umzuschalten und danach die Zapfwelle des Schleppers **langsam** anlaufen zu lassen (Schlepper auf Standgas!)

Bemerkung: Bei Turbofässern läuft gleichzeitig mit der Kreiselpumpe auch der Kompressor mit.

Durch die relativ hohe Betriebsdrehzahl der Kreiselpumpenwelle (540 Upm eingangsseitig werden im Getriebe auf ca. 2100 Upm übersetzt) entsteht beim Betrieb der Pumpe ein hochfrequenten Pumpengeräusch. Dies ist keine Funktionsstörung sondern das normale Pumpengeräusch eben in Folge der hohen Drehzahl!

Bei den Pumpen der Baureihe Garda werden zur Abdichtung der Pumpenwelle Gleitringdichtungen eingesetzt. Dadurch sind diese Kreiselpumpen wartungsfrei.

Bei den Pumpen der Baureihe Julia werden zur Abdichtung der Pumpenwelle zum Teil Gleitringdichtungen wie oben beschrieben oder ansonsten Stopfbüchsenpackungen verwendet. Diese weist fallweise eine leichte Leckage auf. Speziell bei noch trockenen Stopfbüchsen kann etwas Flüssigkeit durchsickern weil diese Ihre volle Abdichtwirkung erst bei angefeuchteter Stopfbüchse entwickeln. Dies ist völlig normal und charakteristisch für diese Art der Wellenabdichtung.

Sollte in dem Bereich der Wellenabdichtung im Betrieb jedoch permanent größere Flüssigkeitsmengen austreten, muss die Spannbrille der Stopfbüchsenpackung mit dem dafür vorgesehenen Spannschrauben etwas nachgestellt werden. Dabei ist es wichtig, die beiden Spannschrauben **gleichmäßig** und mit nicht allzu großer Spannkraft (max. handfest) anzuziehen. Dadurch wird die Vorspannung der Stopfbüchse vergrößert und die Dichtwirkung wird wieder optimiert. Dieses Nachstellen kann auch öfters durchgeführt werden.

Achtung: Wird die Stopfbüchse zu stark nachgespannt führt dies zu einer Schwergängigkeit der Pumpenwelle mit übermäßigen Dichtungs- und auch Wellenverschleiß!

Nur in Gebieten und Jahreszeiten in denen Frostgefahr besteht, muss das Güllefass mit seinem gesamten Leitungssystem wie in Punkt Reinigung und Winterbetrieb beschrieben, entleert werden. Dabei muss auch die Kreiselpumpe abgelassen werden. Dies geschieht in dem man bei still stehender Gelenkwelle, nach dem Entleeren der Kreiselpumpenzuleitung, die Ablassschraube direkt unten am Spiralgehäuse der Kreiselpumpe herausdreht. Somit kann das restliche Medium aus der Kreiselpumpe abgelassen werden. Danach ist die Ablassschraube wieder einzudrehen (achten Sie dabei auf intakten Dichtring!).

Bemerkung: Aufgrund der kleinen Ablassbohrung besteht die Gefahr dass diese verstopft. In solchen Fällen die Ablassbohrung wieder freilegen, dass die Pumpe ganz entleert werden kann.

## **41.4 Kompressorbetrieb**

---

Der Kompressor verfügt über keine Anfahrtsteuerung. Um ihn in Betrieb zu setzen ist es ausreichend, nachdem die Gelenkwelle angeschlossen wurde, zuerst das Verteilergetriebe auf Kompressor- oder Turbobetrieb umzuschalten und danach die Zapfwelle des Schleppers **langsam** anlaufen zu lassen (Schlepper auf Standgas!).

Beachten Sie: Wenn möglich den Kompressor immer bei "0"-Stellung des Dreiwegehahns oder zumindest bei drucklosem Tank anlaufen zu lassen. Dies verhindert plötzliche Schlagbelastungen an den Schiebern und am ganzen Vakuumkompressor und erhöht so seine Lebensdauer.

### **DREHZAHLBEREICH:**

Es wird empfohlen, den Drehzahlbereich von 400 Zapfwellen-Umdrehungen / min niemals zu überschreiten um eine übermäßige Erwärmung und erhöhten Verschleiß am Kompressor zu vermeiden.

### **VAKUUM / ÜBERDRUCK:**

Der Betriebsüberdruck am Vakuumfass muss stets im Bereich von 0,5 - 1 bar gehalten werden, um eine übermäßige Erwärmung des Kompressors bzw. den Bruch der Lamellen zu vermeiden. Eine Verminderung des angegebenen Drucks führt zu einer unzureichenden Arbeitsqualität des Verteilers, eine Erhöhung führt zu einem Überschreiten des zulässigen Betriebsdrucks am Güllefass.

Der Betriebsunterdruck am Vakuumfass muss stets im Bereich von -0,2 bis -0,7 bar sein. Ein geringeres Vakuum führt zu einer unzureichenden Saugleistung, ein erhöhtes Vakuum ist meist aus physikalisch / technischen Gründen nicht möglich. Außerdem führt ein höheres Vakuum zu einer Güllestreckung (d. h. Gülle nimmt in Abhängigkeit von der Höhe des Vakuums ein größeres Volumen an).

### **TEMPERATUR:**

Die Arbeitstemperatur beträgt 60-70°C. Eine zu hohe Temperatur im Kompressor kann sowohl einige Komponenten beschädigen als auch die Leistung selbst (Druck - Vakuum - Förderleistung) beeinträchtigen.

Aus diesem Grund wird empfohlen, die Temperatur von 90°C niemals zu überschreiten. Außerdem verlieren einige Öle bei dieser Temperatur ihre Schmiereigenschaften, was dann einem Totalausfall der Verbrauchsschmierung gleichkommt. Sollten diese Werte erreicht werden, muss der Kompressor sofort ausgeschaltet werden.

### **BETRIEBSZEIT:**

Die empfohlene maximale Betriebszeit von 5 - 10 Minuten darf nie überschritten werden. Falls sich die Betriebszeit auf Grund der Dickflüssigkeit des anzusaugenden Materials verlängern sollte, muss dieses Material verdünnt oder gemischt werden.

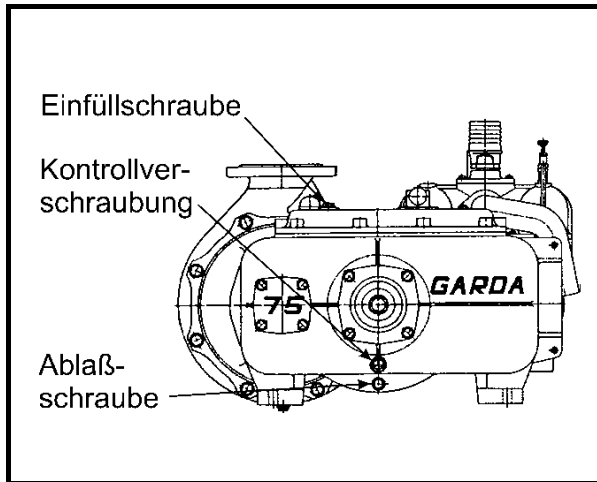
Eine längere, ununterbrochene Nutzungszeit kann außer einer übermäßigen Erwärmung auch Schäden an den Lamellen verursachen.

### **LAUFENDE KONTROLLE:**

Während des Betriebs ist der Ölstand im Ölbehälter der Verbrauchsschmierung laufend zu kontrollieren.

Außerdem sind die Kühlrippen des Kompressors sauber zu halten um eine gute Kühlung zu gewährleisten.

## 41.4.1 Ölbadschmierung am Verteilergetriebe



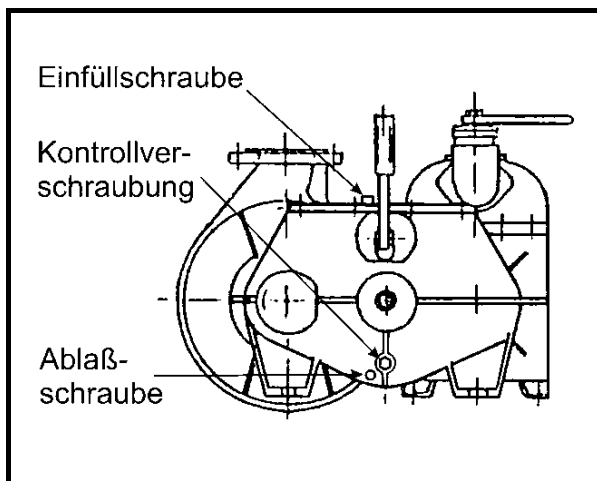
### Baureihe Garda

Ölbadschmierung für Getriebe

In das Verteilergetriebe ist ca. 3,0 l Getriebeöl SAE 90 eingefüllt. Der Mindestölstand ist durch eine durchsichtige Verschraubung leicht zu überprüfen.

Ein Ölwechsel ist ca. alle 200 Betriebsstunden, bzw. mind. 1 x jährlich durchzuführen.

Die Ölablassschraube befindet sich an der Unterseite des Getriebes.



### Baureihe Julia

Ölbadschmierung für Getriebe

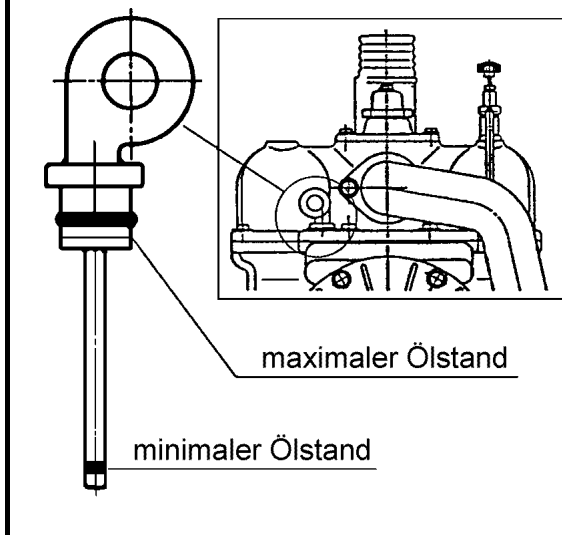
In das Verteilergetriebe ist ca. 1,5 l Getriebeöl SAE 90 eingefüllt. Der Mindestölstand ist durch eine Kontrollverschraubung zu überprüfen (Ölstand muss bis zur Unterkante dieser Verschraubung reichen).

Ein Ölwechsel ist ca. alle 200 Betriebsstunden, bzw. mind. 1 x jährlich durchzuführen.

Die Ölablassschraube befindet sich an der Unterseite des Getriebes.

## 41.4.2 Verbrauchsschmierung

### Ölstandskontrolle Baureihe MEC



### Frischölschmierung für Rotor und Lamellen

Die Öleinfüllöffnung befindet sich rechts vom Auspuffkrümmer (=Ölmesstab). Sinkt der Ölstand bis zur Minimummarke, muss sofort sauberes Öl nachgefüllt werden.

Fassungsvermögen des Ölbehälters, je nach Kompressortype 2 - 3 l.

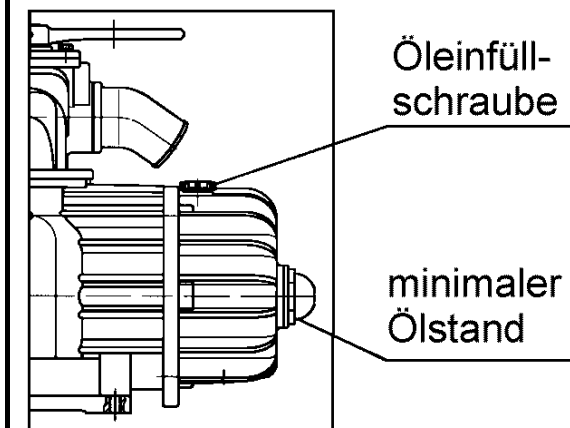
Ölqualität: Motoröl SAE 15 W 40.

Beim Nachfüllen von Frischöl ist zu beachten, dass kein Schmutz in den Behälter gelangt.

Der auf der linken Seite des Ansaugkrümmers befindliche Tropföler ist so einzustellen, dass ca. alle 2 Sekunden 1 Tropfen in den Kompressor gelangt.

**NUR SAUBERES ÖL VERWENDEN!  
KEIN HYDRAULIKÖL VERWENDEN!**

### Ölstandskontrolle Baureihe VA



### Frischölschmierung für Rotor und Lamellen

Die Öleinfüllöffnung befindet sich hinten an der Ölwanne des Kompressors. Für die Ölstandskontrolle dient ein Schauglas. Sinkt der Ölstand bis zum Schauglas ab, muss sofort sauberes Öl nachgefüllt werden.

Der Ölstand soll bis 2 cm unter der Öleinfüllschraube reichen.

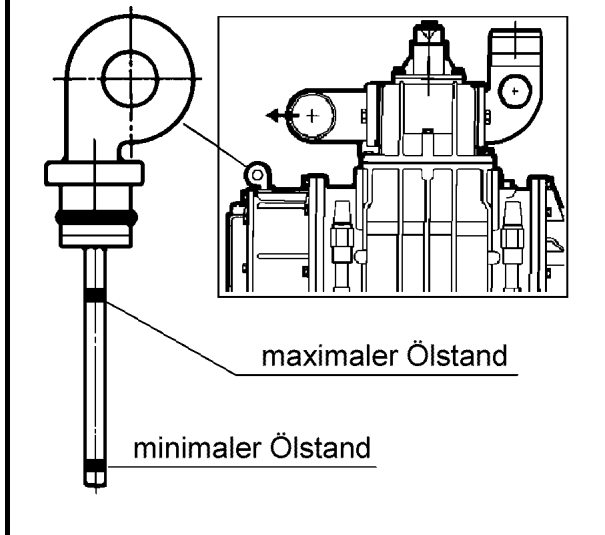
Fassungsvermögen des Ölbehälters ca. 2 Liter.

Ölqualität: Motoröl SAE 15 W 40.

Beim Nachfüllen von Frischöl ist zu beachten, dass kein Schmutz in den Behälter gelangt.

**NUR SAUBERES ÖL VERWENDEN!  
KEIN HYDRAULIKÖL VERWENDEN!**

### Ölstandskontrolle Baureihe VAI



### Frischölschmierung für Rotor und Lamellen

Die Öleinfüllöffnung befindet sich hinten an der Ölwanne des Kompressors. Für die Ölstandskontrolle dient ein Ölmaßstab. Sinkt der Ölstand bis zur Minimummarke ab, muss sofort sauberes Öl nachgefüllt werden.

Der Ölstand soll bis zur Maximum-Marke reichen.

Fassungsvermögen des Ölbehälters ca. 2,2 Liter.

Ölqualität: Motoröl SAE 15 W 40.

Beim Nachfüllen von Frischöl ist zu beachten, dass kein Schmutz in den Behälter gelangt.

**NUR SAUBERES ÖL VERWENDEN!  
KEIN HYDRAULIKÖL VERWENDEN!**

Der Ölstand ist während des Betriebes laufend zu kontrollieren. Keinesfalls darf der Kompressor trocken laufen.

**Für Schäden am Kompressor, welche durch mangelnde Schmierung entstehen, wird keine Garantie übernommen!**

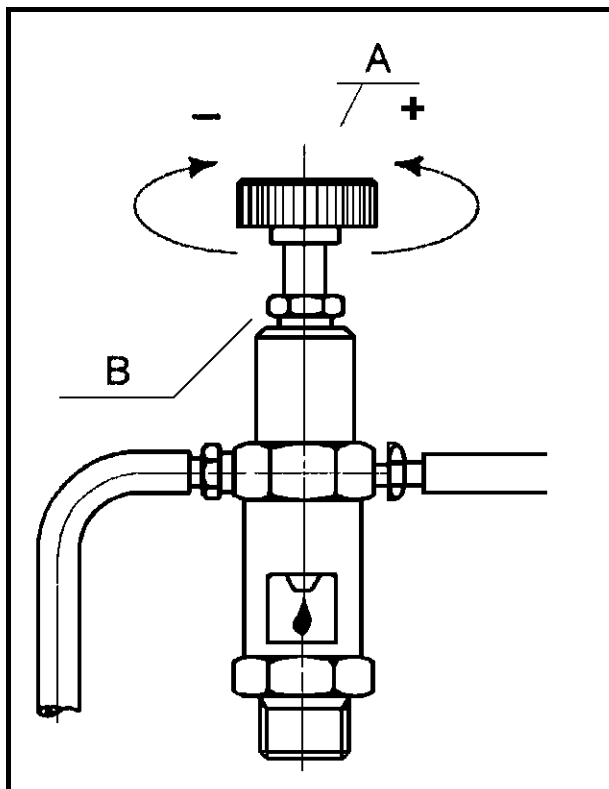
**Für Schäden am Kompressor, welche durch Verwendung von anderen oder gar biologisch abbaubaren Ölen entstehen, wird keine Garantie übernommen!**

### SCHMIERÖLMENGENEINSTELLUNG:

Der Kompressor der Baureihe MEC kann entweder mit Normalschmierung, mit Druckschmierung oder mit einer automatischen Schmierung ausgerüstet sein (Wunschausstattung).

Während des Betriebs des Kompressors ist zu überprüfen ob bei den Kontrollstellen (Sichtgläser am Tropföler oder, wenn kein Tropföler vorhanden ist, Sichtgläser an der Winkelverschraubung) die vorher angegebene Ölmenge in Tropfen pro Sekunde austritt. Die angeführten Mengen sind für die Normalschmierung, die Druckschmierung sowie für die automatische Schmierung gültig.

Bei der Normalschmierung sowie bei der Druckschmierung ist es notwendig das Tropfen des Öles entsprechend den Angaben einzustellen. Dazu wird am Tropföler auf den Einstellring "A" (siehe Abb.) eingewirkt, nachdem die Nutmutter „B“ (siehe Abb.) gelockert wurde. Nach erfolgter Einstellung die Nutmutter wieder festziehen!



Wichtig:

Wenn ihr Güllefass öfter mit einer Fremdpumpe befüllt wird, muss die Einstellung des Tropfölers bei max. Betriebsdruck des Kompressors vorgenommen werden (das heißt Kompressor läuft auf „Drücken“ bis das Überdruckventil anspricht).

Auch die Kontrolle der Schmierung muss bei vollem Betriebsdruck erfolgen.

Außerdem sollte die Einstellung des Tropfölers immer bei Betriebstemperatur des Kompressors durchgeführt werden.

Bei der Automatischen Schmierung wird die Schmiermenge in unserem Werk bereits eingestellt. Die Schmierung muss aber trotzdem am Sichtglas bei der Winkelverschraubung kontrolliert werden (ob die Schmierung funktioniert)

Die Kompressoren der Baureihe VA u. VAi werden nur mit automatischer Schmierung geliefert. Diese wird in unserem Werk bereits eingestellt. Sie muss aber trotzdem während des Betriebs auf ihre Funktion kontrolliert werden. Beim VA-Kompressor kann man die Schmierung an den Klarsichtschmierleitungen kontrollieren, Beim VAi-Kompressor sind zwei Sichtgläser links hinten am 3-Wegehahn (Umschaltkopf) zur Kontrolle vorgesehen.

### 41.4.3 Reinigen des Kompressorinnenraumes

Jeder Kompressor muss mindestens 1 x jährlich mit Dieselsöl durchgespült werden.

Dieses geschieht auf folgende Weise:

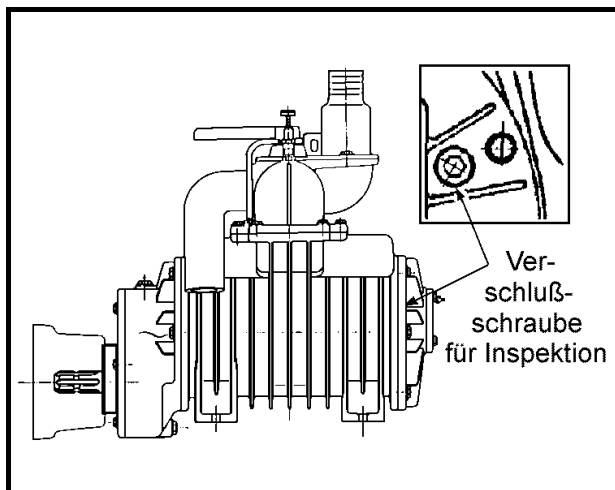
Kompressor mit 1 Liter Dieselsöl in einzelnen Gaben zu 0,2 Liter durchspülen. Dazu ist der Saug- bzw. Druckschlauch vom Fass zu lösen und in die Ansaugöffnung des Kompressors das Dieselsöl einzufüllen (Dreiweghahn auf "S" stellen). Dabei sollte der Kompressor mit **geringer** Drehzahl laufen, damit das Dieselsöl in den Kompressorinnenraum gesaugt wird. Das vorher eingefüllte Dieselsöl wird am Schlauchstutzen des Auspuffkrümmers ausgeworfen und kann dort aufgefangen werden. Eventuell kann der Kompressor zwischendurch auch auf Neutralstellung (3-Weghahn auf "0") geschaltet werden um das Dieselsöl länger im Inneren des Kompressors wirken zu lassen. Anschließend ist wieder auf "S" (Saugen) zu stellen damit das Dieselsöl wieder aus dem Kompressor austreten kann. Dieser Vorgang kann wiederholt werden bis das austretende Dieselsöl nicht mehr verschmutzt ist.

Das Durchspülen des Kompressors mit Dieselöl ist auch dann durchzuführen, wenn Wasser bzw. Flüssigmist in den Kompressor gelangt ist. Dadurch wird ein Festkleben der Lamellen verhindert.

Außerdem ist, wenn Flüssigmist in den Kompressor gelangt ist, auch das Überlaufventil zu öffnen und sämtliche Teile des Ventils, sowie auch die Verbindungsleitung zum Kompressor, gründlich zu reinigen.

#### 41.4.4 Schieberverschleiß kontrollieren

Baureihe MEC: Der Schieberverschleiß wird wie folgt kontrolliert:



- Verschluss-schraube f. Inspektion entfernen
- Den Rotor so lange drehen bis sich eine Lamelle auf das Inspektionsloch ausgerichtet hat.
- Abstand zwischen der Außenkante des Rotors und der Außenkante der Schieber messen.
- Ist dieser **Abstand größer als 10%** der ursprünglichen Höhe der Schieber (siehe unten stehende Tabelle), so muss die gesamte Schieberverserie ausgetauscht werden.

Vor dem Einfügen der neuen Schieber müssen deren Abmessungen gewissenhaft überprüft werden.

Type	Schieberanzahl / Größe
MEC 4000	7 Stk. 300 x 41 x 6,3
MEC 5000	7 Stk. 300 x 46,5 x 6,3

Type	Schieberanzahl / Größe
MEC 6500	7 Stk. 370 x 46,5 x 6,3
MEC 8000	7 Stk. 450 x 46,5 x 6,3

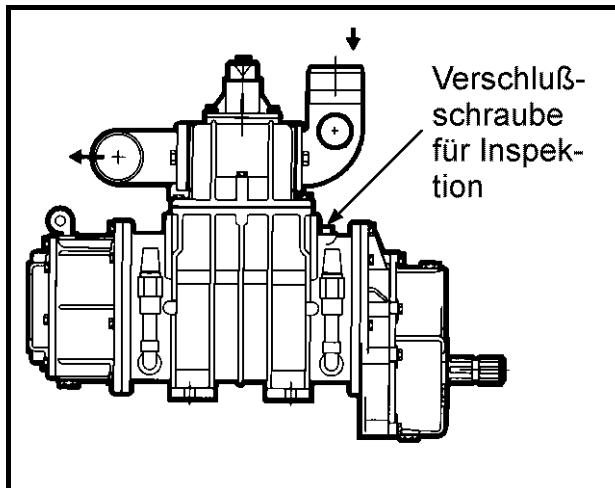
Baureihe VA: Der Schieberverschleiß wird wie folgt kontrolliert:

Da dieser Kompressor keine eigene Kontrollöffnung zur Schieberinspektion besitzen, muss folgendermaßen vorgegangen werden:

- Kompletten 3-Wegehahn (Umschaltkopf) demontieren (abflanschen).
- Den Rotor so lange drehen bis sich ein Schieber, am besten durch den Ansaugkrümmer (=größere Öffnung), einsehen lässt.
- Abstand zwischen der Außenkante des Rotors und der Außenkante der Schieber messen.
- Ist dieser Abstand größer als 10% der ursprünglichen Höhe der Schieber (siehe unten stehende Tabelle), so muss die gesamte Schieberverserie ausgetauscht werden. Vor dem Einfügen der neuen Schieber müssen deren Abmessungen gewissenhaft überprüft werden.

Type	Schieberanzahl / Größe
VA 40	6 Stk. 240 x 40 x 7,3
VA 50	6 Stk. 300 x 40 x 7,3

Baureihe VAI: Der Schieberverschleiß wird wie folgt kontrolliert:



- Verschluss-schraube f. Inspektion entfernen
- Den Rotor so lange drehen bis sich eine Lamelle auf das Inspektionsloch ausgerichtet hat.
- Abstand zwischen der Außenkante des Rotors und der Außenkante der Schieber messen.
- Ist dieser **Abstand größer als 10%** der ursprünglichen Höhe der Schieber (siehe unten stehende Tabelle), so muss die gesamte Schieberverserie ausgetauscht werden.

Vor dem Einfügen der neuen Schieber müssen deren Abmessungen gewissenhaft überprüft werden.

Type	Schieberanzahl / Größe
VAi 72	5 Stk. 310 x 68,5 x 5,8
VAi 82	5 Stk. 355 x 68,5 x 5,8

Außer aufgrund von normalem Verschleiß kann eine Auswechslung der Schieber auch infolge von unsachgemäßem Gebrauch des Kompressors notwendig werden. Die am häufigsten auftretenden Ursachen sind auf übermäßige Hitze, auf das Fehlen einer ordnungsgemäßen Schmierung, auf Eintritt von Gülle, und auf zu hohen Druck oder zu großes Vakuum sowie auf Rostbildung im Inneren des Kompressors infolge längerer Stillstandzeiten zurückzuführen.

Bei zu großer Hitze kommt es zur Blasenbildung auf den Schieberoberflächen, wodurch die Stärke der Schieber vergrößert und somit deren freier Austritt aus den Rotorschlitzen behindert wird.

Wird die Schmierung nicht ordnungsgemäß ausgeführt, bleiben sowohl die Lamellen als auch der Pumpinnenraum völlig trocken. Dadurch erhöht sich die Empfindlichkeit der Schieber, was deren leichtes Zerbrechen in Längsrichtung zur Folge haben kann.

Ein ähnliches Zerbrechen kann durch den Eintritt von Gülle oder durch zu hohen Betriebsdruck hervorgerufen werden.

Ein zu hohes Vakuum kann dagegen ein Schlagen der Schieber gegen das Kompressorgehäuse verursachen, was zur Beschädigung der Außenseite der Schieber führen kann. Außerdem wird dadurch die Gehäusewand wellig.

#### 41.4.5 Allgemeine Wartung, Wartungsplan

Maßnahme	Zeitpunkt	Durchführung
Öleinstellung kontrollieren	Immer wenn Anlage verwendet wird	Ölreglerhahn überprüfen siehe Pkt. 41.4.2
Ölstandkontrolle im Behälter	1 x täglich	Ölmessstab verwenden Schauglas verwenden
Kühlrippen reinigen	1 x täglich	Kompressor abblasen oder abspülen
Funktionsstüchtigkeit des Doppelkugelventils kontrollieren	1 x wöchentlich	Ventile abbauen, siehe Anleitung Überlaufventil
Waschen und Reinigen des Doppelkugelventils	1 x wöchentlich	Ventile abbauen, siehe Anleitung Überlaufventil
Schieberverschleiß kontrollieren	1 x jährlich	Verschlusschraube / 3-Wegehahn entfernen
Ölbehälterreinigung	1 x jährlich	Öltank abmontieren
Reinigung des Kompressorinnenraums	Verschmutzung des Innenraums mit Gülle;  Vor längeren Betriebspausen	Siehe Pkt. 41.4.3
Zapfwellenstummel konservieren	vor längeren Betriebspausen	Stummel leicht mit Fett einstreichen
Injektor-Filter reinigen	1 x alle 3 Monate	nur bei Baureihe VAI

#### Einlaufen:

Die vorgesehene Einlaufzeit für den Kompressor beträgt 50 effektive Betriebsstunden.

Im Gehäuse des Verteilergetriebes ist der erste Ölwechsel nach ca. 100 effektiven Betriebsstunden vorzunehmen, die folgenden Ölwechsel sind dagegen alle 200 effektiven Betriebsstunden auszuführen.

Der max. Drehzahlbereich der Zapfwelle beträgt 540 Umdrehungen/min.

Es ist empfehlenswert, niemals 400 Umdrehungen während der normalen Arbeitsphase zu überschreiten.

Für die ersten 50 effektiven Betriebsstunden (Einlaufphase) müssen die obengenannten Werte um 25 - 30% reduziert werden.

### Betrieb unter besonderen Bedingungen:

Für Kompressoren die unter Extrembedingungen laufen (z. B. extreme Hitze, extrem staubiges Einsatzgebiet, . . . ) müssen die in dieser Anleitung angegebenen Wartungsintervalle zum Teil erheblich verkürzt werden. Bei Fragen in Sonderfällen wenden Sie sich bitte an die Fa. VAKUTEC.

### Injektor-Filter reinigen:

Bei allen Kompressoren der Baureihe VAI sind in den angegebenen Zeitintervallen bzw. bei stärkerer Verschmutzung, die Injektor-Filter zu reinigen. Dazu müssen diese vom Kompressor abgeschraubt und über Nacht in Dieselöl eingelegt werden. Am nächsten Tag die Filter mit Pressluft von innen her ausblasen und wieder am Kompressor montieren.

## 41.4.6 Problembehebung

Störung	Ursache	Behebung
Kompressor erwärmt sich übermäßig	Drehzahl zu hoch (optimal 400 U/min)	Drehzahl verringern
	kein Öl im Ölbehälter	Öl nachfüllen
	übermäßige Betriebszeit	Betriebszeit verringern
	Schmierung nicht ausreichend, eventuell Saugfilter verlegt (Schmierung muss im Saug- und Druckbetrieb funktionieren.)	Arbeitsweise der Ölpumpe überprüfen; Ölwanne abnehmen und reinigen, ausreichend sauberes Öl nachfüllen.
	verschmutzte Kühlrippen	Kühlrippen reinigen
Kompressor fördert zu wenig	Schieber bleiben hängen (z. B. wenn Flüssigkeit im Kompressor durch Nichtschließen des Überlaufventils eingedrungen ist)	Kompressor mit Dieselöl durchspülen bzw. Schieber ausbauen und reinigen (nur von Fachwerkstätte oder Werkskundendienst durchführen lassen)
	Schieber sind abgenutzt	Schieber ersetzen
	Schaltgehäuse undicht	Schaltgehäuse erneuern
	Prüfung: Kompressor auf Saugen bzw. Drücken laufen lassen bis Vakuum bzw. voller Druck vorhanden ist. Kompressor abstellen und am Auspuffkrümmer kontrollieren ob Schaltgehäuse undicht ist.	
Schlagen des Kompressors	Drehzahl zu gering	Drehzahl erhöhen

Störung	Ursache	Behebung
Rauchen des Kompressors	übermäßige Schmierung	Schmierung regulieren
	Domventil geschlossen	Schwimmerkugel aus Dichtlippe lösen
Kompressor blockiert	Schieber sind gebrochen	die Schieber austauschen (überprüfen, ob der Rotorzapfen verbogen ist)
	Fremdkörper im Kompressor	Fremdkörper entfernen
Austritt von Gülle aus dem Ansaugkrümmer	Überlaufventil schließt nicht	Ventil reinigen und auf Funktionalität überprüfen
	Luftrührwerk undicht	Rührwerksmanschetten erneuern
Überlaufventil schließt nicht	Ventil verschmutzt	Ventil reinigen
	Ventilkugel gebrochen	Ventilkugel erneuern
	Ventilkugel angefroren	Ventilkugel auftauen
	Ventilkugel verformt	Ventilkugel erneuern

## 41.4.7 Kompressorzubehör (Wunschausstattung)

### 41.4.7.1 Ölbad-Luftfilter

Um den Verschleiß von Kompressoren durch Staubeinwirkung zu vermeiden werden auf Wunsch Luftfilter an die Ansaugöffnung des Kompressors angebaut. Der Filter ist von der Bauart her ein Ölbadluftfilter und benötigt zum ordentlichen Betrieb eine Mindestfüllung an Öl:

**Ölfüllmenge: ca. 0,5 - 1 Liter**

Aufgrund der beiderseitigen Nutzung des Filters für Drücken und Saugen sollte die Ölfüllmenge nicht bis zur Markierung sondern nur bis 2/3 Höhe befüllt werden. Bei Überfüllung kommt es zum Austritt von Öl.

Außerdem ist bei aufgebauten Ölbadluftfiltern speziell darauf zu achten, dass der Tank vor dem Umschalten des Kompressors von "Saugen" auf "Drücken" immer vollständig drucklos ist, weil sonst durch den beim Umschalten entstehenden schlagartigen Druckanstieg im Ölbadluftfilter ebenfalls Öl ausgeworfen werden kann.

### **Ölwechsel:**

Öl im Luftfilter alle 50 Stunden erneuern bzw. bei starkem Staubanfall täglich erneuern.

#### **41.4.7.2 Ölabscheider**

Da jeder Kompressor mit einer Verbrauchsschmierung ausgerüstet ist, kommt es am Auspuff des Kompressors immerzu zu einer bedingten Ölausscheidung. Um für dieses Problem eine Abhilfe zu schaffen ist es möglich, jeden Kompressor auf Kundenwunsch mit einem Ölabscheider auszurüsten.

Der Ölabscheider ist täglich über den unten aufgebauten Ablasskugelhahn zu entleeren.

Ansonsten ist der Ölabscheider wartungsfrei.

#### **41.4.7.3 Siphon**

Falls ein Güllefass mit einem Siphon ausgerüstet ist, muss dieser von Zeit zu Zeit entleert werden (spätestens jedoch wenn Gülle am Schauglas sichtbar wird). Das Ablassen erfolgt mittels des dafür vorgesehenen Kugelhahns oder durch Öffnen des Bajonett-Verschlusses bei Kunststoff-siphonen.

Bei Frostgefahr muss der Siphon ebenfalls entleert werden!