



Bedienungsanleitung

Baureihe BV
Diesel- und elektrischer Antrieb



Produkt- und Händlerinformationen

Anmerkung

Die Angaben zur Pumpe, zum Antrieb und zum Schallschutzkasten sind dem jeweiligen Typenschild zu entnehmen.

Lieferdatum : _____

Produktinformationen

Modell : _____

Identifikationsnummer : _____

Seriennummer Motor : _____

Seriennummer Pumpe : _____

Seriennummer Anhänger (optional) : _____

Produktnummer Kunde : _____

Produktnummer Händler : _____

Händlerinformationen

Name : _____

Adresse : _____

Ort : _____

Land : _____

Händlerkontakt Telefonnummer E-Mail

Verkauf : _____

Ersatzteile : _____

Kundendienst : _____

Inhalt

Pumpen Baureihe BV

	Produkt- und Händlerinformationen.....	pag. 1.1
1	Beschreibung, Anwendung und Funktionsprinzip	
1.1	Beschreibung	pag. 1.1
1.2	Aufbau und Funktionsprinzip der Pumpe	pag. 1.1
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	pag. 1.3
1.4	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	pag. 1.4
1.5	Garantie.....	pag. 1.4
2	Daten	
2.1	Technische Datenblätter.....	pag. 2.1
2.2	Erläuterung der Modellbezeichnung.....	pag. 2.1
2.3	Schallemissionen.....	pag. 2.2
2.4	Angewandte Richtlinien und Normen	pag. 2.4
3	Warn- und Sicherheitshinweise	
3.1	Warn- und Sicherheitssymbole.....	pag. 3.1
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	pag. 3.1
3.3	Sicherheitshinweise für die Pumpe	pag. 3.2
3.4	Not-Aus	pag. 3.3
3.5	Sicherheitshinweise für elektrisch angetriebene Pumpenaggregate.....	pag. 3.4
3.6	Sicherheitshinweise für dieselbetriebene Pumpenaggregate.....	pag. 3.4
3.7	Sicherheitshinweise für Wartung und Instandsetzung.....	pag. 3.4

3.8	Schulungs- und Kenntnisstand des Personals	pag. 3.5
3.9	Umwelt.....	pag. 3.6
3.10	Schilder auf der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat.....	pag. 3.6
4	Anlieferung, Transport und Lagerung	
4.1	Anlieferung	pag. 4.1
4.2	Transport.....	pag. 4.1
4.3	Hebeanweisung einzelne Pumpe.....	pag. 4.3
4.4	Hebeanweisung für das Pumpenaggregat.....	pag. 4.4
4.5	Umsetzen des Pumpenaggregats mit einem Gabelstapler.....	pag. 4.5
4.6	Lagerung/Konservierung 6 - 12 Monate.....	pag. 4.6
4.7	Lagerung länger als 6 - 12 Monate.....	pag. 4.7
4.8	Kontrolle während der Lagerung.....	pag. 4.7
4.9	Transport einer konservierten Pumpe.....	pag. 4.7
4.10	Entfernen des Konservierungsmittels.....	pag. 4.8
5	Installieren des Pumpenaggregats	
5.1	Aufstellen allgemein	pag. 5.1
5.2	Aufstellung im Freien.....	pag. 5.4
5.3	Aufstellung in Gebäuden.....	pag. 5.4
5.4	Aufstellung in einem feuer- oder explosionsgefährdeten Raum.....	pag. 5.5
5.5	Allgemeine Anweisungen zu Leitungen.....	pag. 5.5
5.6	Saugleitung	pag. 5.6
5.7	Druckleitung.....	pag. 5.14
5.8	Saugkorb	pag. 5.14
6	Pumpe allgemein	
6.1	Vorbereitungen zum Start der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats	pag. 6.1
6.2	Maßnahmen vor dem Starten.....	pag. 6.2
6.3	Starten.....	pag. 6.2
6.4	Kontrolle im Betrieb	pag. 6.4

Pumpen Baureihe BV

6.5	Abstellen	pag. 6.5
6.6	Entleeren der Pumpe bei Frostgefahr.....	pag. 6.6
7	Pumpenaggregat mit elektrischem Antrieb	
7.1	Sicherheitshinweise	pag. 7.1
7.2	Anschließen allgemein.....	pag. 7.1
7.3	Elektrische Anschlüsse	pag. 7.2
7.4	Bedienungspanel	pag. 7.3
7.5	Sicherheitseinrichtungen	pag. 7.5
7.6	Elektromotoren	pag. 7.5
7.7	Inbetriebnahme	pag. 7.6
7.8	Überprüfen der Drehrichtung	pag. 7.7
7.9	Starten	pag. 7.7
7.10	Abstellen	pag. 7.8
8	Pumpenaggregat mit Dieselmotor-Antrieb	
8.1	Sicherheitshinweise	pag. 8.1
8.2	Anschließen allgemein.....	pag. 8.1
8.3	Bedienungspanel bei mechanisch geregeltem Motor	pag. 8.2
8.4	Bedienungspanel für elektronisch geregelten Motor.....	pag. 8.5
8.5	Anschließen einer zusätzlichen Kraftstoffversorgung (Sonderausstattung)	pag. 8.8
8.6	Starten allgemein.....	pag. 8.10
8.7	Ausschalten allgemein.....	pag. 8.11
8.8	Dieselantrieb Perkins	pag. 8.12
8.9	Dieselantrieb Hatz-Motor	pag. 8.31
9	Wartung	
9.1	Allgemeines	pag. 9.1
9.2	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Instandsetzungs- und Inspektionsarbeiten.....	pag. 9.1
9.3	Elektrisch betriebenes Pumpenaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.....	pag. 9.2
9.4	Diesalbetriebenes Pumpenaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern	pag. 9.2

9.5	Wartungsanweisungen	pag. 9.2
9.6	Tägliche Wartung der Pumpe.....	pag. 9.3
9.7	Sonstige Wartung der Pumpe	pag. 9.3
9.8	Versand der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats	pag. 9.7
9.9	Entleeren und Reinigen der Pumpe	pag. 9.7
9.10	Äußere Reinigung der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats	pag. 9.9
10	Störungstabellen	
10.1	Allgemeine Störung der Pumpe.....	pag. 10.1
10.2	Störung des elektrischen Antriebs.....	pag. 10.4
10.3	Störung des Dieselmotor-Antriebs.....	pag. 10.5
11	Ende der Lebensdauer	
11.1	Außerbetriebnahme.....	pag. 11.1
	CE-Erklärung	pag. 12.1

Diese Bedienungsanleitung unterliegt dem Urheberrecht und wurde von BBA Pompen en Buizen BV in niederländischer Sprache für die Pumpen der Baureihe BV verfasst.

Hersteller der Pumpen der Baureihe BV:
BBA Pompen en Buizen BV
Zutphensestraat 242
NL-7325 WV Apeldoorn

BBA Pompen en Buizen werden in dieser Anleitung im Weiteren als BBA Pumps bezeichnet.

Telefonischer Kundendienst	Niederlande	International
Bürozeiten:	+31 (0)314 368444	+31 (0)314 368436
Außerhalb der Bürozeiten:	+31 (0)55 5266622	+31 (0)88 2981744
Fax:	+31 (0)314 335047	
E-mail:	info@bbapumps.com	
Website:	www.bbapumps.com	

© 2014 BBA Pumps BV Apeldoorn, Niederlande

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch BBA Pumps BV darf diese Veröffentlichung weder ganz noch in Auszügen und in welcher Form auch immer vervielfältigt werden.

Haftungsausschluss

Obwohl bei der Zusammenstellung des Textes und der Abbildungen mit größter Sorgfalt vorgegangen wurde, sind weder der Verfasser noch der Herausgeber für mögliche Schäden haftbar, die sich aus eventuellen Fehlern in dieser Publikation ergeben.

Die Original-Anleitung wurde in niederländischer Sprache verfasst. Bei Anleitungen in anderen Sprachen handelt es sich um eine Übersetzung der ursprünglichen Fassung. Übersetzungen können in der Auslegung des Inhalts sowie der Bedeutung des Textes abweichen.

Bei Unterschieden sind die originalen, im Niederländischen verfassten Anweisungen als einzige authentische Quelle für die Bestimmung des Inhalts und der Bedeutung des Textes ausschlaggebend.

Diese Anleitung gibt den Stand der Technik zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wieder.

BBA Pumps BV behält sich das Recht auf Änderungen sowohl hinsichtlich der technischen als auch der ausführungsspezifischen Daten ohne vorherige Ankündigung vor.

Drucklegung: 1401
Anleitung DE:9700010312

Einleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen zur Installation, Verwendung und täglichen Wartung einer Pumpe der Baureihe BV. Die Informationen in dieser Anleitung sind unbedingt zu beachten. Lesen Sie die Anleitung vor der Installation und der Inbetriebnahme der Pumpe vollständig durch, und machen Sie sich damit vertraut. Wenden Sie sich bei Fragen oder Undeutlichkeiten an BBA Pumps. BBA Pumps kann nicht für Unfälle oder Schäden haftbar gemacht werden, die sich aus der Nichtbeachtung der Anweisungen in dieser Anleitung ergeben. Bewahren Sie diese Anleitung bei der Pumpe auf. Eine zusätzliche Anleitung kann bei BBA Pumps bestellt werden.

Diese Anleitung ist Bestandteil der Pumpe. Im Falle einer Übertragung an einen anderen Betreiber muss diese Anleitung mitgeliefert werden. Je nach dem verwendeten Antriebsmotor ist dieser Bedienungsanleitung die Betriebsanleitung des entsprechenden Motors beigelegt. Lesen Sie die beigelegte Betriebsanleitung sorgfältig durch, und beachten Sie die Anweisungen und Sicherheitshinweise.

Ausführung und Anwendung

Die Pumpen der Baureihe BV sind in verschiedenen Modellen und Ausführungen verfügbar. Die Pumpe ist als einzelnes Bauteil oder als vollständiges Aggregat erhältlich. Das vollständige Pumpenaggregat kann von einem Elektromotor oder einem Dieselmotor angetrieben werden, und auf einem Grundrahmen, einem halboffenen Rahmen oder in einem Schallschutzkasten aufgebaut sein. Die verschiedenen Rahmen und Gehäuse werden in dieser Anleitung allgemein mit dem Begriff „Schallschutzkasten“ bezeichnet. Zum Umsetzen des Pumpenaggregats im Gelände kann der Pumpenrahmen mit Rädern und einer Anhängerkupplung ausgestattet werden.

Mit den Pumpen können Bohrschlamm und Bentonit gefördert werden. Die Pumpe verfügt über ein Vakuumsystem und ist dadurch trocken selbstansaugend.

Anmerkung

Da die Pumpenbaureihe BV eine große Anzahl verschiedener Modelle und Ausführungen umfasst, kann es vorkommen, dass die Abbildungen in dieser Anleitung abweichen.

1 Beschreibung, Anwendung und Funktionsprinzip

1.1 Beschreibung

Die Pumpen der Baureihe BV sind durch ihren großen freien Durchgang und ihre Verschleißfestigkeit für den Einsatz in der Bohrindustrie und im Sonderfundamentbau besonders geeignet. Der freie Durchgang ist auf dem Datenblatt angegeben, das dem Pumpenaggregat beigelegt ist.

Die Pumpen sind mit schnell wechselbaren Verschleißplatten oder Verschleißringen ausgestattet. Da nur wenige drehende Teile mit der Flüssigkeit in Berührung kommen, ist der Verschleiß der Pumpe gering.

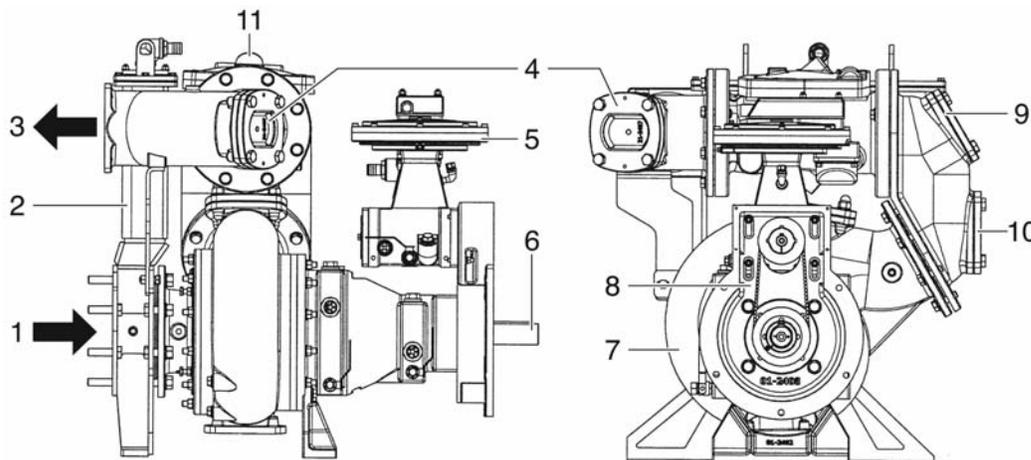
Es sind große Reinigungsdeckel angebracht, über die das Innere der Pumpe gereinigt werden kann. Die Ausführung der Wellendichtung der Pumpe ist unter anderem von der Anwendung abhängig. Die Wellendichtung der Pumpe ist serienmäßig ölkühlt. In der Modellbezeichnung sind diese Daten codiert angegeben.

Die technischen Daten der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats sind auf dem technischen Datenblatt verzeichnet, das der Pumpe beigelegt ist.

Vor dem Anschließen der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats ist stets zu überprüfen, ob die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat für den Einsatz geeignet ist.

1.2 Aufbau und Funktionsprinzip der Pumpe

Aufbau



Die Pumpe besteht aus den nachstehenden Haupt-Baugruppen.

1. Saugseite
2. Schwimmerkasten
3. Druckseite
4. Reinigungsdeckel
5. Vakuumpumpe
6. Antriebswelle
7. Pumpengehäuse
8. Antrieb Vakuumpumpe
9. Reinigungsdeckel
10. Reinigungsdeckel
11. Rückschlagventil

Funktionsprinzip des Vakuumsystems

Die trocken selbstansaugende Kreiselpumpe der Baureihe BV unterscheidet sich von der normalsaugenden Kreiselpumpe durch eine separate Vakuumpumpe.

Die doppelt ausgeführte Vakuumpumpe wird über einen Riemen von der Antriebswelle der Pumpe angetrieben.

Die Vakuumpumpe saugt über einen Schwimmerkasten die Luft aus der Saugleitung und dem Pumpengehäuse ab.

Damit in der Saugleitung und dem Pumpengehäuse ein Unterdruck entstehen kann, ist an der Druckseite der Pumpe ein Rückschlagventil angebracht.

Wenn ein ausreichender Unterdruck aufgebaut ist, füllt sich das Pumpengehäuse mit Flüssigkeit, die dann von der Pumpe gefördert wird.

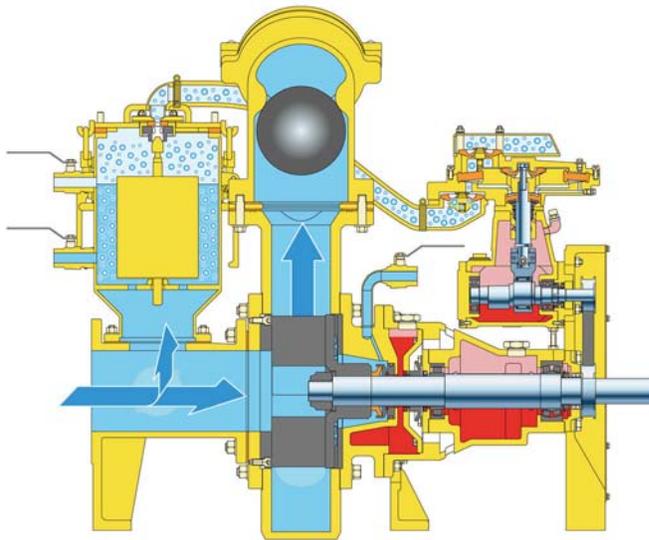


ACHTUNG

Um eine Beschädigung der Pumpe zu vermeiden, darf diese nicht länger als 5 Minuten trockenlaufen.

Die Bezeichnung als trocken selbstansaugende Kreiselpumpe gibt an, dass das Pumpengehäuse vor dem Anlaufen der Pumpe nicht gefüllt werden muss, was einen großen Vorteil darstellt.

In der nachstehenden Zeichnung ist eine trocken selbstansaugenden Kreiselpumpe der Baureihe BV als Schnittmodell dargestellt. Die Pfeile geben die Strömungsrichtung von Flüssigkeit und Luft im Pumpengehäuse an.



Luft:Blasen
Flüssigkeit:Dunkle Pfeile

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen der Baureihe BV eignen sich zum Fördern hoch abrasiver Flüssigkeiten mit groben Bestandteilen, wie z. B. Bohrschlamm, Bentonit und Bohremulsionen.

- Die Pumpe der Baureihe BV eignet sich zum Fördern von viskosen Flüssigkeiten bis $50\text{mm}^2/\text{s}$ (cSt). Wenden Sie sich bei einem höheren Wert an BBA Pumps.
- Die maximale Flüssigkeitstemperatur beträgt 70°C (158°F). Die jeweilige Temperatur ist u. a. abhängig von dem für die Pumpe verwendeten Werkstoff, der Flüssigkeit, dem Betriebsdruck und der Aufstellung der Pumpe.
- Weitere Informationen hierzu können Sie dem technischen Datenblatt der Pumpe entnehmen.

Anmerkung

Pumpen der Baureihe BV dürfen nicht zum Fördern von Lebensmitteln verwendet werden.

1.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe darf nicht zum Fördern von brennbaren bzw. explosionsgefährlichen Stoffen verwendet werden.
- Serienmäßige Pumpen bzw. Pumpenaggregate dürfen nicht in feuer- oder explosionsgefährdeten Umgebungen aufgestellt werden.
- Eine serienmäßige Pumpe bzw. ein Pumpenaggregat darf nicht in ATEX-Umgebungen aufgestellt werden.
- Die Pumpe darf ausschließlich für Anwendungen eingesetzt werden, die auf dem technischen Datenblatt der Pumpe vermerkt sind.
- Ohne schriftliche Genehmigung von BBA Pumps darf die Pumpe nicht für andere Anwendungen bzw. Arbeitsgebiete eingesetzt werden als jene, für die die Pumpe ursprünglich angegeben und installiert wurde.



ACHTUNG

BBA Pumps übernimmt keine Haftung für unsachgemäße Verwendung bzw. Anwendungszwecke der Pumpe.

1.5 Garantie

Die Garantiebestimmungen können Sie dem BBA Garantieheft entnehmen.

2 Daten

2.1 Technische Datenblätter

Eine detaillierte Übersicht über die technischen Daten, Maße und Gewichte ist dem technischen Datenblatt der entsprechenden Pumpe zu entnehmen.

2.2 Erläuterung der Modellbezeichnung

Allgemeine Abkürzungen BBA Pumps (Baureihe BV)

Typ

BV	Pumpe BV-Baureihe, trocken selbstansaugende Kreiselpumpe
BV... D...	D in Verbindung mit einer Zahl gibt den Laufraddurchmesser an

Aufbau

...MC...	Elektrisch betrieben
...NMC...	Elektrischer Aufbau mittels Steckachse
...BF...	Trägerfundament (Basic frame)
...TF...	Tankfundament (Tankframe)
...GL...	Schallgedämpft

Antrieb

...PE...	Perkins
...HA...	HATZ

Steuerungskasten

...LC...	Niveauregelung (Level Control)
...ALC...	Niveauregelung in Verbindung mit regelbarem Getriebe (Auto Level Control)

Kurvennummer

Beispiel

235FBFPELC

235 = Kurvennummer

F = Schmäler Schwimmerkasten

BF = Trägerfundament

PE = Perkins

LC = Niveauregelung

MSDS

Sicherheitsdatenblatt (Material Safety Data Sheet)

Dies ist ein Datenblatt mit sämtlichen Eigenschaften eines bestimmten Stoffes.

NPSH

Net Positive Suction Head (in etwa: Haltedruckhöhe)

Dies ist die Saughöhe, bei der die Pumpe Flüssigkeit nach Abzug der Druckverluste in der Pumpe hochfördern kann.

2.3 Schallemissionen

Da die Pumpe – mit oder ohne Antrieb – zumeist als Teil einer größeren Anlage verwendet wird, ist der endgültige Aufstellungsort bei Lieferung oftmals nicht bekannt.

Die Schallemissionen hängen somit auch von der Geräuschentwicklung der übrigen Anlagenkomponenten ab.

BBA Pumps führt stichprobenartige Schallmessungen an vollständigen Anlagen durch. Die Messungen erfolgen in 1 Meter (3,3 ft) Abstand und auf einer Höhe von 1,6 Metern (5,2 ft).

Die dabei gemessenen Werte liegen im Schnitt unter 80 dB(A).

Bei den Messungen bleiben der Antrieb und das Leitungssystem unberücksichtigt. Es wird jedoch von einem kavitationsfreien Betrieb und einer vorschriftsmäßigen Aufstellung bzw. Installation der Pumpe ausgegangen.

In der nachstehenden Tabelle sind die dB(A)-Korrekturwerte zur Bestimmung des Schallpegels nach Entfernung aufgeführt.

Pumpen Baureihe BV

Korrekturwert dB(A) im Verhältnis zur Entfernung von der Schallquelle

Entfernung (Metrisch)	Entfernung (Britisch/US)	Korrekturwert
m	feet	dB(A)
1	3,3	8,0
2	6,6	14,0
3	9,9	17,5
4	13,2	20,0
5	16,5	22,0
6	19,8	23,5
7	23,1	24,9
8	26,4	26,0
9	29,7	27,1
10	33	28,0
15	49,5	31,5
20	66	34,0
25	82,5	35,9
30	99	37,5
35	115,5	38,9
40	132	40,0
45	148,5	41,0
50	165	42,0
55	181,5	42,8
60	198	43,5
70	231	44,9
80	264	46,0
90	297	47,1
100	330	48,0
110	363	48,8
120	396	49,6
130	429	50,3
140	462	50,9
150	495	51,5
160	528	52,1
170	561	52,6

LwA-Wert +/- Korrekturwert = dB(A)

Beispiel:

Gemessener LwA-Wert	90
Entfernung	7 m (23,1 ft)
Korrekturwert	24,9 dB(A)
Schallemissionen	65,1 dB(A)

2.4 Angewandte Richtlinien und Normen

Die Pumpen der Baureihe BV sind mit einem CE-Zeichen versehen. Dies bedeutet, dass die Pumpen den einschlägigen Europäischen Richtlinien bezüglich Sicherheit und Gesundheit entsprechen. Die angewandten Normen sind in der EG-Konformitätserklärung aufgeführt.

Außerdem entsprechen die Pumpen der Baureihe BV der harmonisierten Norm NEN-EN 809:1998 sowie „Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten - Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen“.

3 Warn- und Sicherheitshinweise

3.1 Warn- und Sicherheitssymbole

Diese Anleitung enthält Warn- und Sicherheitshinweise. Beachten Sie diese unbedingt. Sie dienen Ihrer Sicherheit und Gesundheit und sollen Schaden an der Umwelt und an der Pumpe bzw. am Pumpenaggregat verhindern.



VORSICHT

Wanneer het gevaarsymbool met de tekst GEVAAR staat afgebeeld, wordt daarbij informatie gegeven die van groot belang is voor de veiligheid van de betrokkenen.

Negeren van de informatie kan (ernstig) letsel of mogelijk zelfs de dood veroorzaken.



ACHTUNG

Mit dem Warnsymbol und der Bezeichnung ACHTUNG wird auf wichtige Informationen für die Betroffenen und die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat hingewiesen.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann zu Verletzungen oder (schweren) Schäden an der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat führen.

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat entspricht den Bestimmungen der Europäischen Maschinenrichtlinie. Dies schließt jedoch Unfälle bei unsachgemäßer Verwendung nicht aus.

Der Einsatz der Pumpe für einen anderen als den angegebenen Verwendungszweck bzw. die Aufstellung in einer anderen als beim Kauf festgelegten Umgebung ist streng untersagt und kann zu Gefahrensituationen führen. Dies gilt insbesondere für aggressive, giftige oder andere gefährliche Flüssigkeiten.

Pumpen bzw. Pumpenaggregate dürfen ausschließlich von Personen installiert, bedient oder gewartet werden, die mit diesen vertraut sind und die Gefahren im Umgang mit diesen kennen.

Die Installateure, Bediener und das Wartungspersonal müssen die vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen einhalten.

Es liegt in der Verantwortung der Betriebsleitung, alle auftretenden Arbeiten durch qualifiziertes Personal und auf sichere Weise ausführen zu lassen.

Ohne schriftliche Genehmigung seitens BBA Pumps ist es nicht gestattet, Änderungen an der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat vorzunehmen.

Eine Änderung der Pumpe ohne schriftliche Genehmigung von BBA Pumps führt zum Erlöschen von Garantie- und Haftungsansprüchen an BBA Pumps.

Bei einer Schallemission über 85 dB(A) ist Gehörschutz zu tragen.

Es ist nicht gestattet, mit einem Pumpenaggregat, das mit Rädern und einer Anhängerkupplung ausgestattet ist, öffentliche Wege zu befahren. Diese Ausführung ist ausschließlich zum Versetzen des Pumpenaggregats auf dem Gelände vorgesehen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 25 km/h.

3.3 Sicherheitshinweise für die Pumpe

Die Grenzwerte der Pumpenkennlinien dürfen nicht überschritten werden. Siehe hierzu das technische Datenblatt der betreffenden Pumpe.

Kalte, heiße sowie bewegte Teile der Pumpe müssen ordnungsgemäß gesichert sein, sodass keine unbeabsichtigte Berührung möglich ist.

Es ist nicht gestattet, die Pumpe bei fehlenden oder beschädigten Schutzeinrichtungen in Betrieb zu nehmen.

Es liegt in der Verantwortung der Betriebsleitung, dass sämtliche an der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat arbeitenden Personen über die zu fördernde Flüssigkeit unterrichtet sind. Im Fall einer Leckage müssen die zu treffenden Maßnahmen bekannt sein.

Eventuell ausgetretene Flüssigkeit ist sachgerecht zu entsorgen. Beachten Sie die örtlichen Bestimmungen.

Wenn Flüssigkeiten mit einer Temperatur über 70° C (158° F) gefördert werden, müssen die heißen Oberflächen von Pumpe und Leitungen abgeschirmt werden.

Bringen Sie Schilder zur Warnung vor heißen Oberflächen an.

Werden flüchtige bzw. gefährliche Flüssigkeiten gefördert, müssen die mit diesen Stoffen verbundenen Gefahren bei Arbeiten an der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat berücksichtigt werden. Persönliche Schutzausrüstung tragen und für ausreichende Belüftung sorgen.

Pumpenaggregate mit einer Antriebsleistung über 11 kW (14,7 Hp) niemals bei geschlossener Druckleitung laufen lassen. Durch die auftretende Hitzeentwicklung besteht Explosionsgefahr.

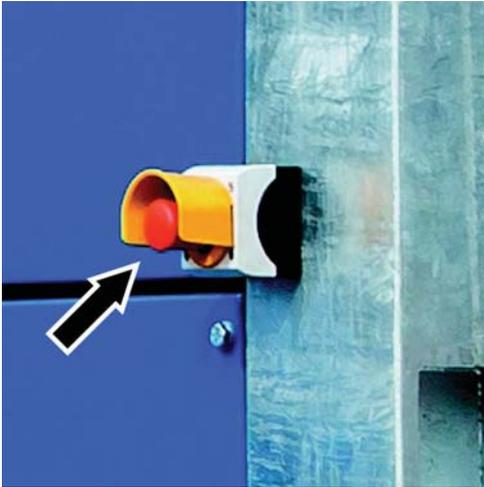


ACHTUNG

Es ist nicht zulässig, mit Pumpen der Baureihe BV flüchtige oder gefährliche Flüssigkeiten zu fördern. Wenden Sie sich an BBA Pumps, wenn derartige Flüssigkeiten gefördert werden sollen.

3.4 Not-Aus

Das Pumpenaggregat kann mit einem Not-Aus-Schalter ausgestattet sein. Der Not-Aus-Schalter befindet sich dann entweder an der Außenseite des Pumpenaggregats oder am Bedienungskasten.



- Drücken Sie im Notfall den Not-Aus-Schalter ein. Das Pumpenaggregat hält sofort an.
- Nach der Betätigung des Not-Aus-Schalters ist dieser in der Stellung „Aus“ verriegelt.
- Entriegeln Sie den Not-Aus-Schalter erst nach dem Aufheben der Notfallsituation.

Anmerkung

Niemals einen Not-Aus-Schalter entriegeln, der von einer anderen Person betätigt wurde, ohne Rücksprache mit dieser Person zu halten.

Anmerkung

Der Not-Aus-Schalter darf nicht dazu verwendet werden, das Pumpenaggregat bei Normalbetrieb auszuschalten.



ACHTUNG

Den Not-Aus nur im Notfall verwenden.

Ein Pumpenaggregat, das unter Volllast mit dem Not-Aus-Schalter abgeschaltet wird, kann hierdurch schwer beschädigt werden.

3.5 Sicherheitshinweise für elektrisch angetriebene Pumpenaggregate

Die elektrische Anlage muss mit den vor Ort geltenden Bestimmungen des Versorgungsunternehmens sowie der Norm EN 60204-1 übereinstimmen.

Die elektrische Anlage, an die das Pumpenaggregat angeschlossen ist, muss über einen ordnungsgemäßen Sicherheitskreis verfügen.

Bei Mängeln der elektrischen Anlage darf das Pumpenaggregat nicht eingeschaltet werden.

3.6 Sicherheitshinweise für dieselbetriebene Pumpenaggregate

Den Motor niemals in geschlossenen Räumen laufen lassen.

Für eine ordnungsgemäße, gasdichte Ableitung der Verbrennungsgase sorgen.

Ausreichende Belüftung gewährleisten.

Niemals Kraftstoff bei laufendem Motor nachtanken.

Bei laufendem Motor Gehörschutz tragen.



VORSICHT

Die Abgase enthalten Kohlenmonoxid.

Kohlenmonoxid ist ein farbloses, geruchloses und tödliches Gas, dass beim Einatmen dem Körper Sauerstoff entzieht und zu Erstickung führt. Eine schwere Kohlenmonoxidvergiftung kann Gehirnschäden oder Tod verursachen.

3.7 Sicherheitshinweise für Wartung und Instandsetzung

Arbeiten an der Pumpe bzw. am Pumpenaggregat sind nur gestattet, wenn diese außer Betrieb gesetzt worden sind.

Für die Außerbetriebsetzung der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats ist das in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Verfahren einzuhalten.

Vor Aufnahme der Arbeiten muss die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat drucklos sein.

Beim Öffnen der Pumpe alle Vorschriften für den Umgang mit der geförderten Flüssigkeit (z. B. Schutzkleidung, Schutzbrille, Rauchverbot usw.) einhalten.

Pumpen Baureihe BV

Siehe hierzu das Sicherheitsdatenblatt (MSDS, Material Safety Data Sheet) für die zu fördernde Flüssigkeit.

Pumpen bzw. Pumpenaggregate, die gefährliche Flüssigkeiten fördern, sind vorab zu reinigen und zu neutralisieren.

Den Antriebsmotor während der gesamten Arbeitszeit gegen unbeabsichtigtes und unbefugtes Einschalten sichern.

Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur nach dem Unterbrechen der Spannungszufuhr und von geschultem und befugtem Personal durchgeführt werden.

Aus Gründen der Sicherheit ausschließlich vom Lieferanten gelieferte oder genehmigte Ersatzteile verwenden.

Änderungen an der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat oder an dem Verwendungszweck sind nur in Absprache mit den Lieferanten möglich. Die Zuverlässigkeit der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats wird nur gewährleistet, wenn diese für die Anwendung und in der Weise verwendet werden, für die sie bei Lieferung bestimmt sind.

Zum Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen erneut installiert und betriebsbereit gemacht werden.

Vor einem erneuten Start der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats die Bedienungsanleitung erneut durchgehen.

3.8 Schulungs- und Kenntnisstand des Personals

Die Betriebsleitung muss dafür sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von befugtem und qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das über die erforderlichen Kenntnisse der BBA-Pumpe verfügt.

Die Verantwortlichkeiten des betreffenden Personals sowie ihre Beaufsichtigung müssen von der Betriebsleitung genau festgelegt werden. Falls das Personal über unzureichende Kenntnisse verfügt, muss die Betriebsleitung für geeignete Schulungen durch den Lieferanten oder den Hersteller der Pumpe sorgen.

Die Betriebsleitung muss weiterhin dafür sorgen, dass der Inhalt dieser Anleitung von allen Mitarbeitern verstanden wird, die an dieser Pumpe Arbeiten verrichten.

3.9 Umwelt

Umweltverschmutzung ist eine ernsthafte Gefahr. Die nachstehenden Regeln sind zur Vermeidung von Umweltverschmutzung zu beachten:

- Die Pumpe und die daran angeschlossenen Leitungen regelmäßig auf Leckage kontrollieren.
- Bei Verwendung eines externen Kraftstofftanks sind sowohl die Anschlüsse als auch die Leitungsführung sorgfältig zu kontrollieren. Falsch angeschlossene oder undichte Leitungen können Umweltschäden verursachen.
- Umweltschädliche Stoffe nicht in Abflüsse, Abwasserkanäle oder in den Boden gelangen lassen. Dies ist illegal und strafbar.
- Umweltbelastende Stoffe, getrennt gesammelt, bei einer anerkannten Wiederverwertungs- oder Entsorgungsstelle abgeben.
- Pumpe bzw. Pumpenaggregat gemäß den Anweisungen warten.

3.10 Schilder auf der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat

Je nach Ausführung sind auf der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat verschiedene Schilder angebracht.

Diese Symbole müssen lesbar sein und ggf. erneuert werden.

4 Anlieferung, Transport und Lagerung

4.1 Anlieferung

Die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat nach der Anlieferung sorgfältig auf eventuelle Schäden kontrollieren, die beim Transport aufgetreten sein können. Weiterhin überprüfen, ob die Sendung mit dem Lieferschein übereinstimmt.

Falls die Sendung beschädigt oder unvollständig ist, sofort den Spediteur benachrichtigen. Der Spediteur muss dies umgehend in den Frachtunterlagen notieren.

4.2 Transport



ACHTUNG

Ausschließlich zertifizierte Hebezeuge mit ausreichender Tragkraft verwenden. Hebearbeiten dürfen nur von befugtem Personal ausgeführt werden.

Wegen der Vielzahl an verschiedenen Ausführungen der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats sind die Anweisungen allgemein gehalten. Die entsprechenden Gewichte und Abmessungen sind dem technischen Datenblatt der entsprechenden Pumpe (bzw. des Pumpenaggregats) zu entnehmen.

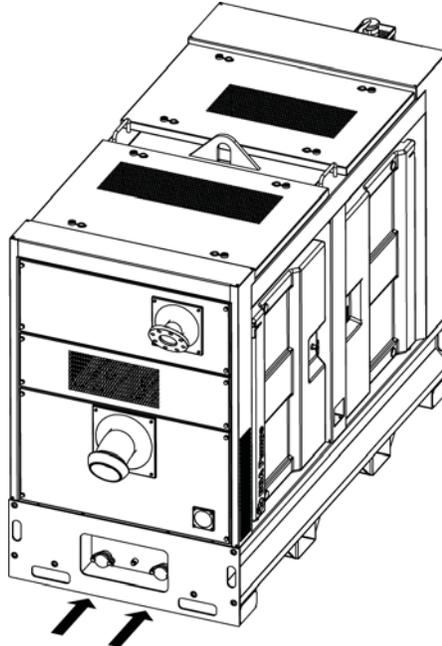
Anmerkung

Wenden Sie sich bei Fragen im Zweifelsfall an BBA Pumps.

Um zu verhindern, dass während des Transports Flüssigkeiten austreten und Gefährdungen verursachen können, ist beim Transport der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats Folgendes zu berücksichtigen:

- Die Pumpe von der Saug- und Druckleitung abkoppeln
- Bei Verwendung eines externen Kraftstofftanks müssen die Kraftstoffleitungen des externen Tanks entkoppelt werden. Hierbei darf kein Kraftstoff auslaufen.
- Die in der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat vorhandene Flüssigkeit ablassen.
- Die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat reinigen.

- Die Auffangwanne unter dem Tank über die Entleerungsstopfen ablassen.



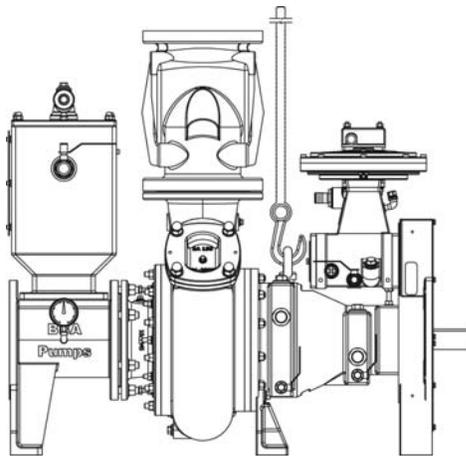
4.3 Hebeanweisung einzelne Pumpe



VORSICHT

Es ist verboten, sich unter schwebenden Lasten aufzuhalten.

- Eine Traverse verwenden.
- Eine Hebeöse an der Oberseite des Lagergehäuses befestigen, siehe Abbildung.
- Die Pumpe vorsichtig etwas vom Boden anheben. Die Pumpe muss waagrecht hängen.



ACHTUNG

Weder die Hebeöse des Motors noch die der Pumpe dürfen zum Transport der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats verwendet werden.

4.4 Hebeanweisung für das Pumpenaggregat

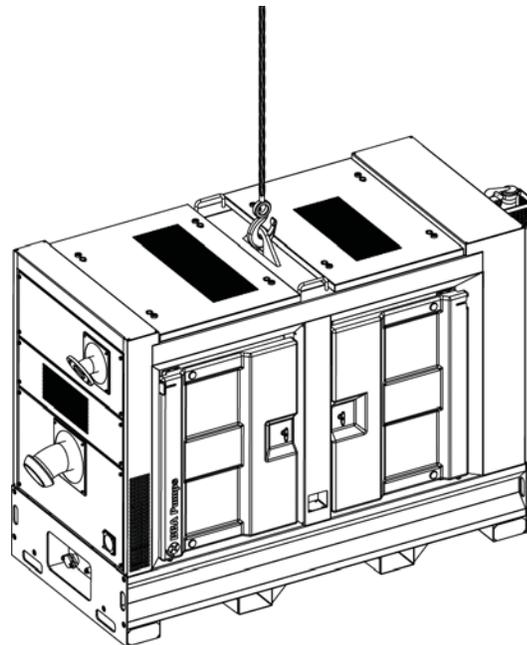


VORSICHT

Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten. Dies kann zu lebensgefährlichen Situationen führen.

Pumpenaggregat in Schallschutzkasten

An der Oberseite des Schallschutzkastens befindet sich eine Hebeöse.
Bei Hebearbeiten ausschließlich diese Hebeöse verwenden.



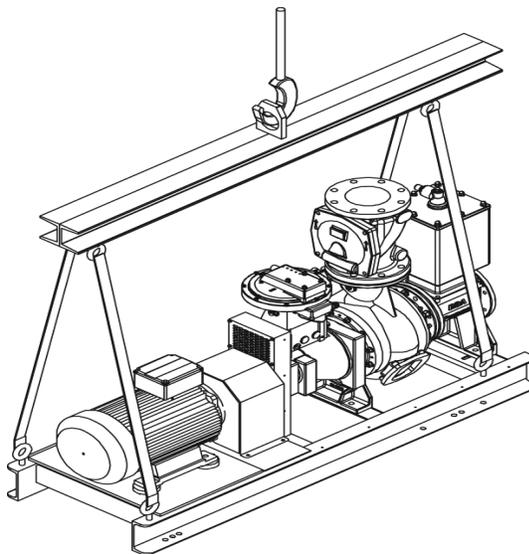
Pumpenaggregat auf Rahmen

- Hebeösen an den Eckpunkten des Rahmens anbringen.
- Eine Traverse mit Hebebändern an den Hebeösen befestigen.
- Die Pumpe vorsichtig etwas vom Boden anheben. Die Pumpe muss waagrecht hängen.



ACHTUNG

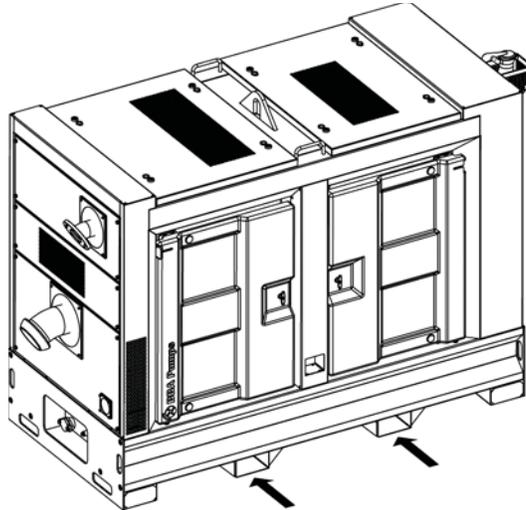
Weder die Hebeöse des Motors noch die der Pumpe dürfen zum Transport der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats verwendet werden.



4.5 Umsetzen des Pumpenaggregats mit einem Gabelstapler

Sofern vorhanden, kann das Pumpenaggregat über die Gabelstapleraufnahmen von einem Gabelstapler umgesetzt werden.

Zum Anheben des Pumpenaggregats ist die Gabel des Gabelstaplers in die Aufnahmen zu schieben.



Das Pumpenaggregat darf nicht mit einem Gabelstapler umgesetzt werden, wenn sich an der Unterseite des Rahmens keine Aufnahmen befinden.



Achtung
Vor dem Umsetzen des Pumpenaggregats stets alle Anschlüsse trennen.

4.6 Lagerung/Konservierung 6 - 12 Monate

Bei der Auslieferung können Pumpen mit einer Konservierung versehen sein. Die Konservierung hat eine Haltbarkeit von 6 bis 12 Monaten.

Die Pumpe muss abgedeckt und gut belüftet gelagert werden. Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und hohe Luftfeuchtigkeit sind zu vermeiden.

Anmerkung

Während der Lagerung die Pumpenwelle wöchentlich von Hand um eine vollständige Umdrehung drehen.



ACHTUNG
Je nach Ausführung des Schallschutzkastens sind die Pumpenaggregate stapelbar. Unbedingt zunächst bei BBA Pumps nachfragen, ob das betreffende Pumpenaggregat stapelbar ist. Maximal 2 Pumpenaggregate übereinander stellen.

4.7 Lagerung länger als 6 - 12 Monate

Bei einer Lagerung über 6 -12 Monate hinaus ist wie folgt vorzugehen:

1. Auf alle unlackierten Bauteile und bewegte Teile eine Schicht Konservierungsmittel auftragen.
2. Den Saugflansch flüssigkeitsdicht verschließen.
3. Sofern vorhanden, die Spül-, Zirkulations- und Kühlungsanschlüsse verschließen.

Anmerkung

Die Wahl des Konservierungsmittels ist von den Werkstoffen und der Anwendung abhängig. Wenden Sie sich bei Fragen zum richtigen Konservierungsmittel an BBA Pumps.

4. Die Pumpe mit Konservierungsmittel füllen.
5. Die Antriebswelle langsam von Hand eine Umdrehung drehen.
6. Den Druckflansch flüssigkeitsdicht verschließen.



ACHTUNG

Je nach Ausführung des Schallschutzkastens sind die Pumpenaggregate stapelbar. Unbedingt zunächst bei BBA Pumps nachfragen, ob das betreffende Pumpenaggregat stapelbar ist. Maximal 2 Pumpenaggregate übereinander stellen.

4.8 Kontrolle während der Lagerung

1. Kontrollieren (sofern zutreffend), ob nicht mehr als 2 Pumpenaggregate übereinander gestellt sind.
2. Alle 3 Monate den Flüssigkeitsstand des Konservierungsmittels kontrollieren. Gegebenenfalls Konservierungsmittel nachfüllen.
3. Die Antriebswelle langsam von Hand eine Umdrehung drehen.

4.9 Transport einer konservierten Pumpe

Die Pumpe vor dem Transport auf austretendes Konservierungsmittel überprüfen.



ACHTUNG

Eine Leckage des Konservierungsmittels kann zu rutschigen Böden führen, und das Konservierungsmittel kann in die Umwelt gelangen.

4.10 Entfernen des Konservierungsmittels

Als Konservierungsmittel wird mineralisches Schmieröl verwendet.

Vor der Inbetriebnahme ist das Konservierungsmittel abzulassen.

Wenn das Konservierungsmittel schädlich für das Fördermedium ist, die Pumpe gründlich reinigen.

1. Das Konservierungsmittel ablassen. Die Flüssigkeit auffangen. Siehe Kapitel 10.
2. Die Pumpe anschließend gründlich spülen. Die Flüssigkeit auffangen.
3. Den Reinigungsdeckel und die Entleerungsstopfen anbringen.
4. Das Konservierungsmittel und die Spülflüssigkeit sachgerecht entsorgen.

Anmerkung

Bei erneuter Konservierung muss zuerst die alte Konservierung entfernt werden.

5 Installieren des Pumpenaggregats

5.1 Aufstellen allgemein

Anmerkung

Die Montage des Antriebs an einer einzelnen Pumpe wird in den Installationshinweisen beschrieben.



ACHTUNG

Die Nichteinhaltung der Anweisungen zum Aufstellen und Installieren des Pumpenaggregats kann den Benutzer gefährden und zu schweren Schäden an der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat führen.

BBA Pumps ist nicht für Unfälle und Schäden verantwortlich, die sich aus der Nichtbeachtung der Anweisungen in dieser Anleitung ergeben. In diesem Fall erlischt darüber hinaus jeder Anspruch auf Garantie und Schadenersatz.

Anmerkung

Wegen der Vielzahl der verschiedenen Ausführungen des Pumpenaggregats sind die Anweisungen allgemein gehalten.

Die technischen Daten zum jeweiligen Pumpenaggregat sind dem technischen Datenblatt zu entnehmen.

Wenden Sie sich bei Fragen im Zweifelsfall an BBA Pumps.

- Das Pumpenaggregat auf einem ebenen Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit aufstellen.



- Eine spannungsfreie Aufstellung des Pumpenaggregats sicherstellen.
- Um das Pumpenaggregat herum für ausreichenden Freiraum zur Bedienung und für Wartungsarbeiten sorgen.



ACHTUNG

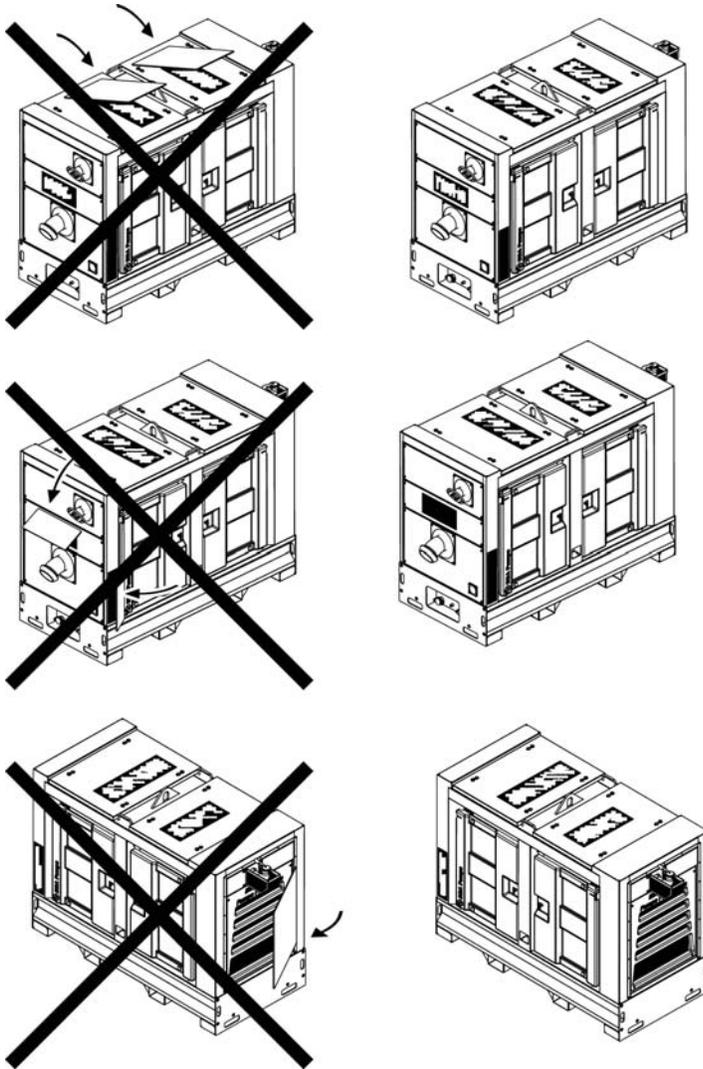
Die Oberseite des Pumpenaggregats darf nicht abgedeckt werden. Das dieselbetriebene Pumpenaggregat saugt an der Oberseite Frischluft an.



ACHTUNG

Die Vorderseite und die Seiten des Pumpenaggregats dürfen nicht abgedeckt werden. Das dieselbetriebene Pumpenaggregat leitet über diese Seiten Wärme ab. Siehe die Abbildungen.

Pumpen Baureihe BV



- Heiße Oberflächen ($> 70^{\circ} \text{C}$) (158°F) müssen abgeschirmt werden. Wo nötig, Warnschilder anbringen.
- Nach dem Aufstellen einer einzelnen Pumpe bzw. eines Motors die Flucht kontrollieren.
- Beim Fördern von heißen Flüssigkeiten für ausreichende Luftzirkulation sorgen, um eine Überhitzung der Lager und Schmiermittel zu vermeiden.
- Elektrisch betriebene Pumpenaggregate gemäß den örtlichen Bestimmungen anschließen. Die Verkabelung muss den Anforderungen der technischen Daten entsprechen.
- Zum Aufstellen eines elektrisch betriebenen Pumpenaggregats siehe auch das Kapitel „PUMPENAGGREGAT MIT ELEKTRISCHEM ANTRIEB“.

- Zum Aufstellen eines dieselbetriebenen Pumpenaggregats siehe auch das Kapitel „PUMPENAGGREGAT MIT DIESELMOTOR-ANTRIEB“.
- Die vorgeschriebene(n) Sicherheitseinrichtung(en) ordnungsgemäß anbringen.
Das Pumpenaggregat kann mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet werden hinsichtlich:
 - Temperatur
 - Überdruck
 - Unterdruck
 - Drehrichtung
 - Ölstand
 - Überlast

5.2 Aufstellung im Freien

Pumpen bzw. Pumpenaggregate dürfen nur im Freien aufgestellt werden, wenn deren Konstruktion dies zulässt.

Neben den allgemeinen Anweisungen sind auch die nachstehenden zusätzlichen Vorschriften einzuhalten.

- Das Pumpenaggregat muss für die Verwendung in der freien Luft ausgeführt sein. Achten Sie auf die Schutzart des Pumpenaggregats.
- Für ausreichenden Freiraum um den Kühlluft einlass sorgen, sodass der Motor ungehindert Kühlluft ansaugen kann.
- Auf ausreichenden Freiraum zur Abfuhr der Warmluft achten. Hierzu ist ein Mindestabstand von 2 Metern einzuhalten.
- Staubige Umgebungen und Orte mit möglicher Korrosions- oder Erosionsgefahr vermeiden.
- Bei einem elektrischen Antrieb: Die Grenzwerte des Elektromotors hinsichtlich der Schutzklasse und der Schutzart dürfen nicht überschritten werden.
- Bei einem nicht von BBA Pumps gelieferten Elektromotor sind die Anweisungen des Motor-Zulieferers zu beachten.

5.3 Aufstellung in Gebäuden

Neben den allgemeinen Anweisungen sind auch die nachstehenden zusätzlichen Vorschriften einzuhalten.

- Für einen gut belüfteten Raum sorgen.
- Für ausreichenden Freiraum für den Kühlluft einlass sorgen, sodass der Motor ungehindert Kühlluft ansaugen kann.
- Hohe Umgebungstemperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit vermeiden.
- Staubige Umgebungen und Orte mit möglicher Korrosions- oder Erosionsgefahr vermeiden.
- Bei einem elektrischen Antrieb: Die Grenzwerte des Elektromotors hinsichtlich der Schutzklasse und der Schutzart dürfen nicht überschritten werden.
- Bei einem nicht von BBA Pumps gelieferten Elektromotor sind die Anweisungen des Motor-Zulieferers zu beachten.

5.4 Aufstellung in einem feuer- oder explosionsgefährdeten Raum

Das serienmäßige Pumpenaggregat ist nicht zur Aufstellung in einem feuer- oder explosionsgefährdeten Raum geeignet. In einigen Fällen kann nach Absprache mit BBA Pumps und bei Einhaltung entsprechend auferlegter Maßnahmen eine schriftliche Genehmigung seitens BBA Pumps eingeräumt werden, die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat unter den beschriebenen Umständen einzusetzen.



VORSICHT

Werden die Anweisungen zur Verwendung eines Pumpenaggregats in feuer- und explosionsgefährlichen Räumen nicht eingehalten, können äußerst gefährliche Situationen eintreten.

5.5 Allgemeine Anweisungen zu Leitungen

Die Leitungen müssen den nachstehenden Vorgaben entsprechen:

- Der Querschnitt und die Länge der Saug- und Druckleitung wie auch der zusätzlichen Bauteile ist so auszuwählen, dass der Einlassdruck über dem zulässigen Mindestwert liegt. Der Betriebsdruck muss innerhalb des zulässigen Höchstwertes liegen.
Die Leistung des installierten Motors muss ausreichend sein. NPSH-Kennlinien sind auf Anfrage lieferbar.
- Der Querschnitt der Leitungen muss mindestens den Anschlussmaßen der Pumpe entsprechen.
- Die vorgeschriebenen Leitungsquerschnitte sind den technischen Datenblättern der entsprechenden Pumpe (bzw. Pumpenanlage) zu entnehmen.
- Der Übergang zwischen verschiedenen Leitungsquerschnitten muss möglichst mit einem Übergangswinkel von etwa 8 Grad erfolgen.
- Die Leitung muss in einer Flucht mit dem Pumpenanschluss liegen.
- Die Flansche von Leitungen und Pumpe müssen spannungsfrei aneinander anzuschließen sein.
- Im Fall von Vibrationen bzw. heißen Flüssigkeiten Ausdehnungsstücke in den Leitungen anbringen.
- Die Leitungen unmittelbar vor dem Pumpenaggregat abstützen. Das Pumpenaggregat darf nicht mit dem Gewicht der Leitungen und Armaturen belastet werden.
- In der Saug- und Druckleitung Absperrarmaturen so nahe wie möglich an den Anschlussflanschen anbringen, um die Pumpe für Wartungs- und Reparaturzwecke absperrbar zu machen. Die Absperrarmaturen müssen einen geraden offenen Durchgang haben, wie z. B. bei einem Schieber oder Kugelhahn. Der Innendurchmesser der Absperrarmatur muss mit dem Leitungsquerschnitt übereinstimmen.
- Wenn die Gefahr besteht, dass bei stillstehender Pumpe zurückströmende Flüssigkeit die Pumpe in entgegengesetzte Richtung in Bewegung setzt, muss dies durch Montage eines Rückschlagventils oder einer Absperrarmatur in der Leitung verhindert werden.
- Messinstrumente im Leitungssystem anbringen, um den Betrieb zu kontrollieren.
- Das Pumpenaggregat gegebenenfalls an ein geeignetes Sicherungssystem anschließen. Dies sollte vom Konstrukteur der Anlage beurteilt werden.
- Leitungen isolieren oder abschirmen.

- Alle spezifischen Anweisungen für die Saug- und Druckleitung einhalten.
- Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats alle flüssigkeitsführenden Teile gründlich reinigen.

Anmerkung

Bei der Förderung viskoser Flüssigkeiten können große Druckverluste in der Saug- und der Druckleitung auftreten. Die zugehörigen Bauteile im Leitungssystem, wie Absperrarmaturen, Bögen, Saugkorb, Filter und Fußventil erhöhen die Druckverluste.



ACHTUNG

Der Konstrukteur der Anlage, in die das Pumpenaggregat integriert wird, ist für die ordnungsgemäße Installation des Pumpenaggregats verantwortlich. Die Nichteinhaltung der Anweisungen kann das Pumpenaggregat bzw. die Leitungen übermäßig belasten und zu schweren Schäden an dem Pumpenaggregat bzw. dem Leitungssystem führen.

Eventuell austretende Flüssigkeit kann Gefährdungen verursachen.



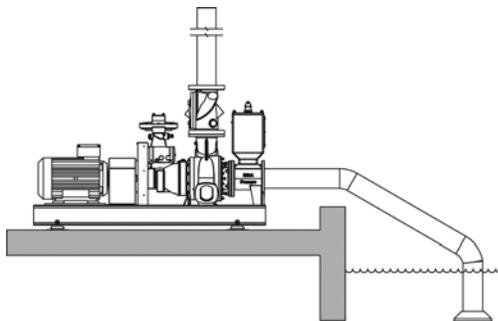
ACHTUNG

Es liegt in der Verantwortung des Konstrukteurs der Anlage, in die das Pumpenaggregat integriert wird, die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um eine innere Explosion auszuschließen und bei einer dennoch auftretenden inneren Explosion diese anzuhalten und deren Folgen einzudämmen.

5.6 Saugleitung

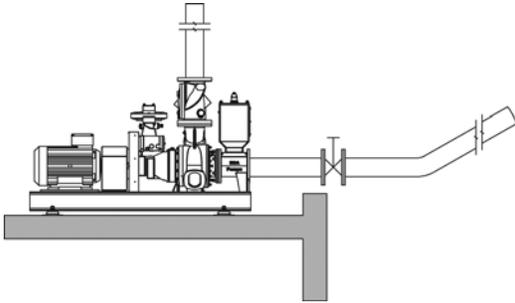
Die Saugleitung muss den nachstehenden Vorgaben entsprechen:

- Die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat so nahe wie möglich am Pegelstand der zu fördernden Flüssigkeit aufstellen.
- Die Leitung muss möglichst kurz sein.
- Die Leitung zur Pumpe hin ansteigen lassen, damit sich keine Lufttaschen bilden können.

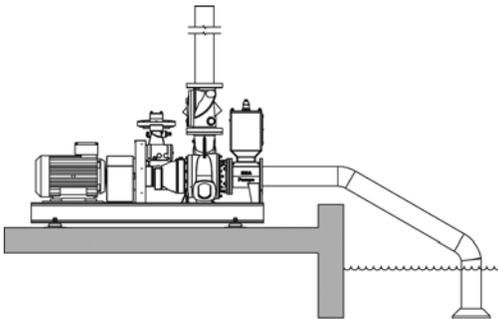
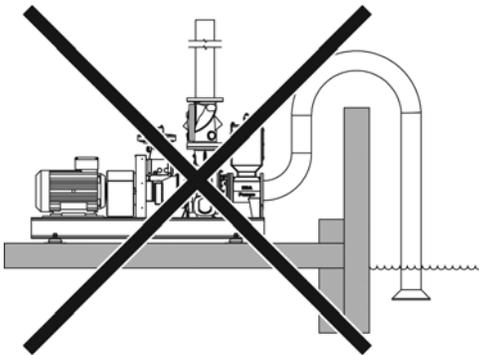


- Wenn die Pumpe Zulauf erhält, muss die Leitung zur Pumpe hin fallend verlegt werden.

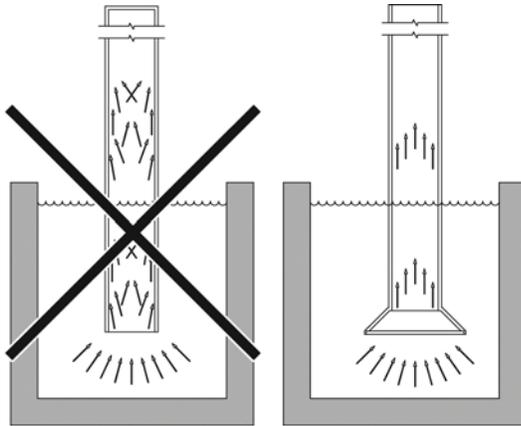
Pumpen Baureihe BV



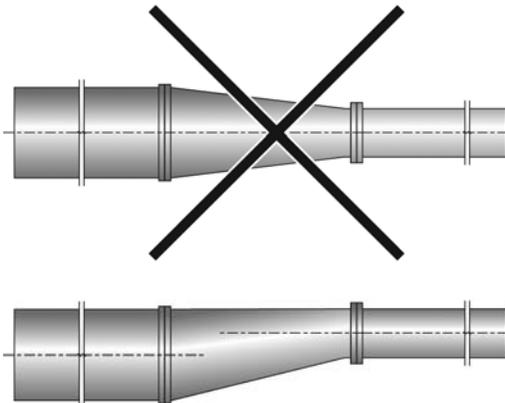
- Die Leitung so anbringen, dass sich niemals eine Lufttasche in der Leitung bilden kann.



- Möglichst wenige Bögen verwenden.
- Der Radius der Bögen muss möglichst groß gewählt werden.
- Die Leitungsbaugruppe muss vollständig dicht sein.
- Bei einer nicht trocken selbstansaugenden Pumpe ohne Zulauf von Flüssigkeit ein Fußventil mit ausreichendem Durchgang anbringen.
- Bei verschmutzten Flüssigkeiten immer einen Saugkorb oder ein Schmutzfanggitter mit ausreichendem Durchgang anbringen. Der Durchgang des Saugkorbs muss genauso groß oder kleiner sein als der freie Durchgang der Pumpe.

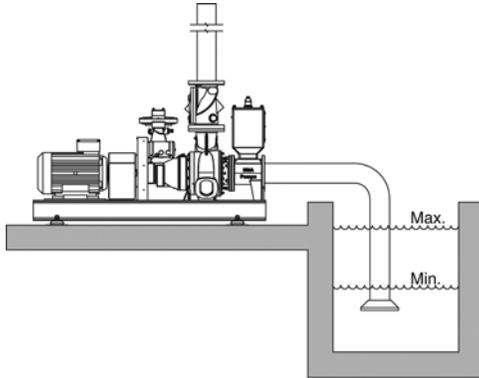


- Bei einer Querschnittsverjüngung ein exzentrisches Übergangsstück einsetzen, um Luftansammlungen zu vermeiden.

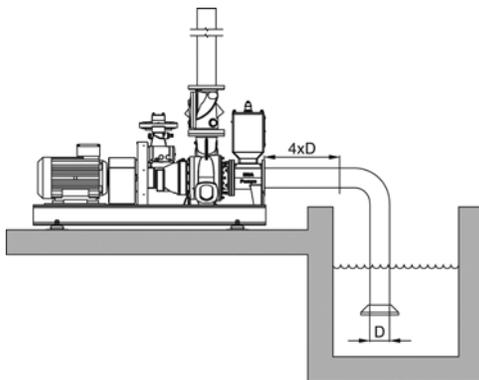


- Den Flüssigkeitseinlass unter allen Umständen ausreichend weit in die Flüssigkeit eintauchen, sodass auch bei niedrigstem Flüssigkeitsstand keine Luft angesaugt wird.

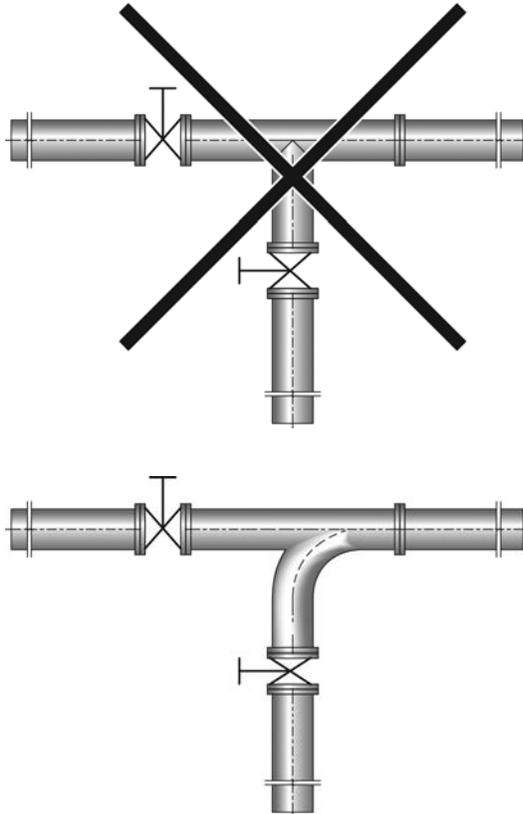
Pumpen Baureihe BV



- Die Länge der Leitung zwischen einem Bogen und der Pumpe muss mindestens das 4-fache des Leitungsquerschnitts betragen. Dies gilt besonders bei einem geringen Unterschied zwischen dem vorhandenen und erforderlichen NPSH. Ein Bogen verursacht einen ungleichmäßigen Zustrom zum Laufrad der Pumpe und kann die Saugbedingungen nachteilig beeinflussen.



- Bei Verwendung eines T-Stücks ist ein Einströmungs-Bogen zu verwenden.



Anmerkung

- Bei selbstansaugenden Pumpen, die mit einem getrennten Ansaugbogen ausgestattet sind, darf dieser niemals entfernt oder gedreht werden.
-
- Bei Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität entweder ein Fußventil installieren, dessen Querschnitt mindestens dem Querschnitt des Saugventils entspricht, oder die Pumpe ohne Fußventil in U-Form aufstellen (siehe technisches Datenblatt der Baureihe BV).
- Bei hochviskosen Flüssigkeiten dürfen keine Fußventile verwendet werden. Das Fußventil verursacht zusätzliche Leitungsverluste.
- Um vorhandene Luft oder Gase aus der Pumpe und der Saugleitung abzuleiten, kann die Druckleitung mit einer Bypass-Leitung versehen werden. Mit einer Bypass-Leitung wird die Pumpe schneller entlüftet. Siehe auch unter „Druckleitung“.
- In manchen Fällen kann die Flüssigkeitstemperatur so hoch sein, dass die Pumpe im Hinblick auf die NPSH-Kennlinie einen Vordruck benötigt (siehe technisches Datenblatt der Baureihe BV).

Pumpen Baureihe BV



ACHTUNG

Wenn ein Vordruck gewünscht ist, muss dies in jedem Fall zunächst mit BBA Pumps abgesprochen werden. Ohne schriftliche Genehmigung von BBA Pumps darf kein Vordruck angewendet werden.

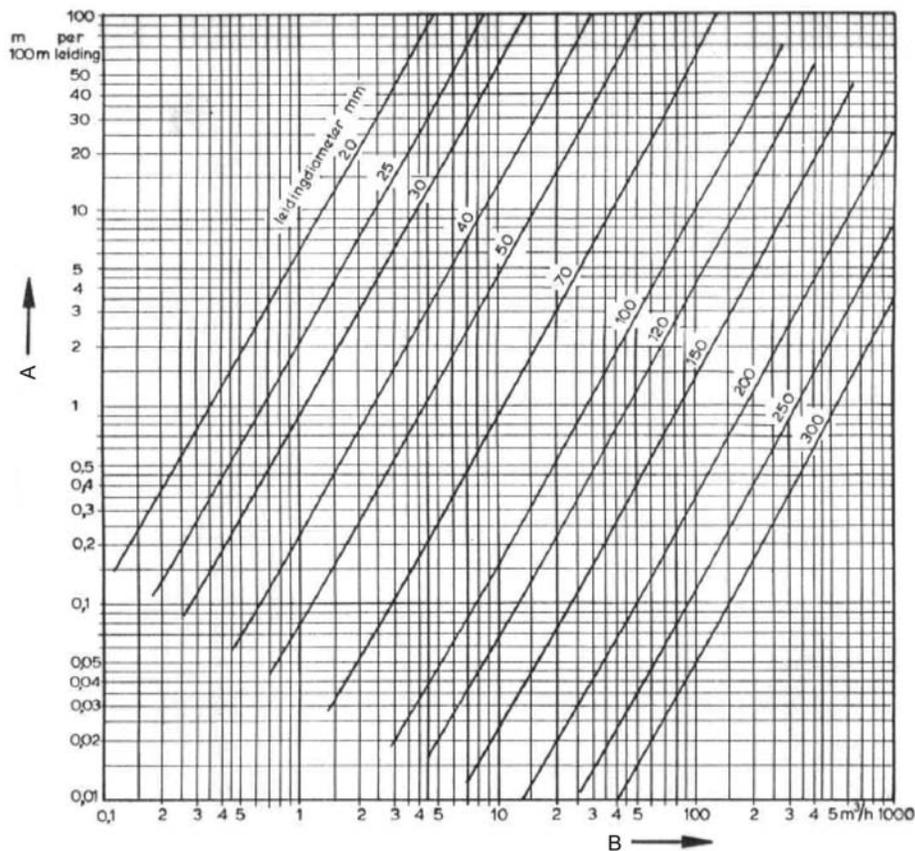


ACHTUNG

Bei einem zu geringen Leitungsdurchmesser, einer zu langen Saugleitung und einem zu kleinen oder zugesetzten Saugkorb können die Leitungsverluste derart ansteigen, dass der vorhandene NPSH (NPSHvorh) kleiner wird als der erforderliche NPSH (NPSH_{erf}). Die Folge ist Pumpenkavitation. Diese führt zu Schäden an der Pumpe und beeinträchtigt die Funktion des Pumpenaggregats.

- Leitungen bilden einen Widerstand, den so genannten Leitungswiderstand. Dieser ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

Nomogramm zur Berechnung der Leitungswiderstände; anwendbar auf Flüssigkeiten mit einer Viskosität von 1 cSt (z. B. Wasser).



A : Leitungswiderstand
B : Volumenstrom

- Auch die eingesetzten Armaturen stellen einen Widerstand dar. In der nachstehenden Tabelle ist der Widerstand der Armaturen umgerechnet in Meter an gerader Leitung dargestellt (glattes Stahlrohr).

Innerer Leitungsquerschnitt	Widerstand in:					
	Bögen		T-Stück	Absperrarmaturen		Rückschlagventil
	90°	45°		Schieber	Kugel	
mm	m	m	m	m	m	m
20	0,6	0,3	1,5	0,15	7,5	2,0
25	0,7	0,4	1,8	0,2	8,7	2,2
30	0,8	0,45	2,1	0,25	10,0	2,7
40	1,0	0,6	2,7	0,3	13,5	3,4
50	1,2	0,75	3,4	0,35	17,0	4,3
70	2,0	1,0	4,7	0,5	24,0	6,0
100	2,5	1,5	6,7	0,7	34,0	8,5
120	3,0	1,8	8,0	0,85	41,0	10,0
150	3,7	2,25	10,0	1,1	51,0	12,7
200	5,0	3,0	13,5	1,4	68,0	17,0
250	6,2	3,75	16,5	1,75	85,0	21,2
300	7,5	4,5	20,0	2,1	99,5	25,5

Innerer Leitungsquerschnitt	Widerstand in:					
	Bögen		T-Stück	Absperrarmaturen		Rückschlagventil
	90°	45°		Schieber	Kugel	
in (Zoll)	ft	ft	ft	ft	ft	ft
0,787	1,97	0,98	4,92	0,49	24,6	6,6
0,984	2,30	1,31	5,91	0,66	28,5	7,2
1,18	2,62	1,48	6,89	0,82	32,8	8,9
1,57	3,28	1,97	8,86	0,98	44,3	11,2
1,97	3,94	2,46	11,2	1,15	55,8	14,1
2,75	6,56	3,28	15,4	1,64	78,7	19,7
3,94	8,20	4,92	22,0	2,30	112	27,9
4,72	9,84	5,91	26,2	2,79	135	32,8
5,90	12,1	7,38	32,8	3,61	167	41,7
7,87	16,4	9,84	44,3	4,59	223	55,8
9,84	20,3	12,3	54,1	5,74	279	69,6
11,8	24,6	14,8	65,6	6,89	326	83,7

- Die vorgeschriebenen Leitungsquerschnitte sind dem technischen Datenblatt der entsprechenden Pumpe bzw. des Pumpenaggregats zu entnehmen.
- Der Leitungsquerschnitt muss mindestens den vorgeschriebenen Werten entsprechen. Siehe hierzu die nachstehende Tabelle:

Empfohlener Querschnitt der Saugleitung

Maximale Geschwindigkeit in Saugleitung = 4m/s (13,28 ft/s)

M/H	US Gallonen	FLUSS (l/s)	2" 50	3" 75	4" 100	5" 125	6" 150	8" 200	10" 250	12" 300	14" 350	16" 400	18" 450	20" 500
7,2	31,7	2	1,02	0,45	0,25	0,16	0,11	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
14,4	63,4	4	2,04	0,91	0,51	0,33	0,23	0,13	0,08	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02
21,6	95,1	6	3,06	1,36	0,76	0,49	0,34	0,19	0,12	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03
28,8	126,8	8	4,07	1,81	1,02	0,65	0,45	0,25	0,16	0,11	0,08	0,06	0,05	0,04
36	158,5	10	5,09	2,26	1,27	0,81	0,57	0,32	0,20	0,14	0,10	0,08	0,06	0,05
43,2	190,2	12	6,11	2,72	1,53	0,98	0,68	0,38	0,24	0,17	0,12	0,10	0,08	0,06
50,4	221,9	14	7,13	3,17	1,78	1,14	0,79	0,45	0,29	0,20	0,15	0,11	0,09	0,07
57,6	253,6	16	8,15	3,62	2,04	1,30	0,91	0,51	0,33	0,23	0,17	0,13	0,10	0,08
64,8	285,3	18	9,17	4,07	2,29	1,47	1,02	0,57	0,37	0,25	0,19	0,14	0,11	0,09
72	317	20	10,19	4,53	2,55	1,63	1,13	0,64	0,41	0,28	0,21	0,16	0,13	0,10
90	396,3	25	12,73	5,66	3,18	2,04	1,41	0,80	0,51	0,35	0,26	0,20	0,16	0,13
108	475,5	30	15,28	6,79	3,82	2,44	1,70	0,95	0,61	0,42	0,31	0,24	0,19	0,15
144	634	40	20,37	9,05	5,09	3,26	2,26	1,27	0,81	0,57	0,42	0,32	0,25	0,20
180	792,5	50	25,46	11,32	6,37	4,07	2,83	1,59	1,02	0,71	0,52	0,40	0,31	0,25
216	951	60	30,56	13,58	7,64	4,89	3,40	1,91	1,22	0,85	0,62	0,48	0,38	0,31
252	1109,5	70	35,65	15,84	8,91	5,70	3,96	2,23	1,43	0,99	0,73	0,56	0,44	0,36
288	1268	80	40,74	18,11	10,19	6,52	4,53	2,55	1,63	1,13	0,83	0,64	0,50	0,41
324	1426,5	90	45,84	20,37	11,46	7,33	5,09	2,86	1,83	1,27	0,94	0,72	0,57	0,46
360	1585	100	50,93	22,64	12,73	8,15	5,66	3,18	2,04	1,41	1,04	0,80	0,63	0,51
403,2	1775,2	112	57,04	25,35	14,26	9,13	6,34	3,57	2,28	1,58	1,16	0,89	0,70	0,57
432	1902	120	61,12	27,16	15,28	9,78	6,79	3,82	2,44	1,70	1,25	0,95	0,75	0,61
468	2060,5	130	66,21	29,34	16,55	10,59	7,36	4,14	2,65	1,84	1,35	1,03	0,82	0,66
504	2219	140	71,30	31,69	17,83	11,41	7,92	4,46	2,85	1,98	1,46	1,11	0,88	0,71
540	2337,6	150	76,39	33,95	19,10	12,22	8,49	4,77	3,06	2,12	1,56	1,19	0,94	0,76
576	2536	160	81,49	36,22	20,37	13,04	9,05	5,09	3,26	2,26	1,66	1,27	1,01	0,81
612	2694,6	170	86,58	38,48	21,65	13,85	9,62	5,41	3,46	2,41	1,77	1,35	1,07	0,87
648	2853,1	180	91,67	40,74	22,92	14,67	10,19	5,73	3,67	2,55	1,87	1,43	1,13	0,92
684	3011,6	190	96,77	43,01	24,19	15,48	10,75	6,05	3,87	2,69	1,97	1,51	1,19	0,97
720	3170,1	200	101,86	45,27	25,46	16,30	11,32	6,37	4,07	2,83	2,08	1,59	1,26	1,02
756	3328,6	210	106,95	47,53	26,74	17,11	11,88	6,68	4,28	2,97	2,18	1,67	1,32	1,07
792	3487,1	220	112,05	49,80	28,01	17,93	12,45	7,00	4,48	3,11	2,29	1,75	1,38	1,12
828	3645,6	230	117,14	52,06	29,28	18,47	13,02	7,32	4,69	3,25	2,39	1,83	1,45	1,17
864	3804,1	240	122,23	54,32	30,56	19,56	13,58	7,64	4,89	3,40	2,49	1,91	1,51	1,22
900	3962,6	250	127,32	56,59	31,83	20,37	14,15	7,96	5,09	3,54	2,60	1,99	1,57	1,27
936	4121,1	260	132,42	58,85	33,10	21,19	14,71	8,28	5,30	3,68	2,70	2,07	1,63	1,32
972	4279,6	270	137,51	61,12	34,38	22,00	15,28	8,59	5,50	3,82	2,81	2,15	1,70	1,38
1008	4438,1	280	142,60	63,38	35,65	22,82	15,84	8,91	5,70	3,96	2,91	2,23	1,76	1,43
1044	4596,6	290	147,70	65,64	36,92	23,63	16,41	9,23	5,91	4,10	3,01	2,31	1,82	1,48
1080	4755,1	300	152,79	67,91	38,20	24,45	16,98	9,55	6,11	4,24	3,12	2,39	1,89	1,53
1116	4913,6	310	157,88	70,17	39,47	25,26	17,54	9,87	6,32	4,39	3,22	2,47	1,95	1,58
1152	5072,1	320	162,97	72,43	40,74	26,08	18,11	10,19	6,52	4,53	3,33	2,55	2,01	1,63
1188	5230,6	330	168,07	74,70	42,02	26,89	18,67	10,50	6,72	4,67	3,43	2,63	2,07	1,68
1224	5389,1	340	173,16	76,96	43,29	27,71	19,24	10,82	6,93	4,81	3,53	2,71	2,14	1,73
1260	5547,6	350	178,25	79,22	44,56	28,52	19,81	11,14	7,13	4,95	3,64	2,79	2,20	1,78
1296	5706,1	360	183,35	81,49	45,84	29,34	20,37	11,46	7,33	5,09	3,74	2,86	2,26	1,83
1332	5864,6	370	188,44	83,75	47,11	30,15	20,94	11,78	7,54	5,23	3,85	2,94	2,33	1,88
1368	6023,1	380	193,53	86,01	48,38	30,97	21,50	12,10	7,74	5,38	3,95	3,02	2,39	1,94
1404	6181,6	390	198,63	88,28	49,66	31,78	22,07	12,41	7,95	5,52	4,05	3,10	2,45	1,99
1440	6340,1	400	203,72	90,54	50,93	32,59	22,64	12,73	8,15	5,66	4,16	3,18	2,52	2,04
1476	6498,6	410	208,81	92,81	52,20	33,41	23,20	13,05	8,35	5,80	4,26	3,26	2,58	2,09
1512	6657,1	420	213,90	95,07	53,48	34,22	23,77	13,37	8,56	5,94	4,37	3,34	2,64	2,14

5.7 Druckleitung

- Der Konstrukteur der Anlage ist für die Anwendung der erforderlichen Sicherheitseinrichtungen verantwortlich, wie z. B. Überdrucksicherungen.
- Zur Vermeidung von Leitungsverlusten sind möglichst wenige Bögen zu verwenden.
- Im Fall einer langen Druckleitung oder bei Anwesenheit eines Rückschlagventils in der Druckleitung ist unmittelbar nach der Pumpe eine Bypass-Leitung anzubringen, die mit einer Absperrarmatur versehen ist. Die Bypass-Leitung an die Saugleitung oder den Ansaugpunkt anschließen.
- Zum schnelleren Entlüften der Pumpe muss die Bypass-Leitung am Vorratstank oder dem Ansaugpunkt angeschlossen werden.



ACHTUNG

Ein unvermitteltes Absperrn der Druckleitung vermeiden, das Druckstöße hervorrufen kann.

- Wenn die Gefahr von Druckstößen besteht, einen Bypass, Druckspeicher oder Druckschalter in der Druckleitung anbringen.

5.8 Saugkorb

Bei der Verarbeitung von verschmutzten Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten, die feste Partikel enthalten können, ist ein Saugkorb an der Ansaugöffnung anzubringen.

- Bei der Wahl eines Saugkorbs die Perforationsgröße beachten, um Leitungsverluste zu beschränken. Der Netto-Durchgang des Saugkorbs muss mindestens 3-mal so groß sein wie der Durchgang der Saugleitung.
- Bei verschmutzten Flüssigkeiten immer einen Saugkorb mit ausreichendem Durchgang anbringen. Der Durchgang des Saugkorbs muss genauso groß oder kleiner sein als der freie Durchgang der Pumpe.
- Den Saugkorb so installieren, dass er gewartet und gereinigt werden kann.
- Die angesaugte Flüssigkeit muss die richtige Viskosität aufweisen und problemlos durch den Saugkorb strömen können. Den Saugkorb gegebenenfalls erwärmen.
- Die höchstzulässige Partikelgröße ist dem technischen Datenblatt der Baureihe BV zu entnehmen.

6 Pumpe allgemein

6.1 Vorbereitungen zum Start der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats

Wenn die Pumpe mit einer Vakuumpumpe ausgeführt ist, muss diese nicht mit der zu fördernden Flüssigkeit gefüllt werden.

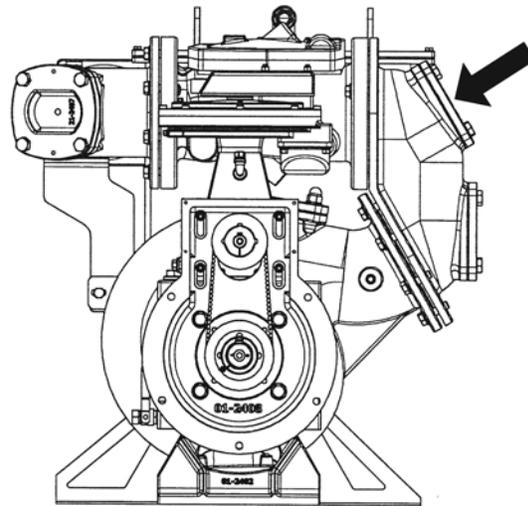
Wenn keine Vakuumpumpe vorhanden ist, muss die Pumpe vollständig mit der zu fördernden Flüssigkeit gefüllt werden.

1. Für den Einbau eines Rückschlagventils in der Saugleitung sorgen.
2. Den Deckel an der Pumpenoberseite öffnen.
3. Die Pumpe vollständig mit der zu fördernden Flüssigkeit füllen.
4. Den Deckel schließen.

Anmerkung

Beim Füllen der Pumpe wird diese gleichzeitig entlüftet.

Bei einer trocken selbstansaugenden Pumpe der Baureihe BV muss während dem Entlüften der Saugleitung („Ansaugen“) bis zu dem Zeitpunkt, an der die Pumpe Flüssigkeit fördert, möglichst wenig Gegendruck in der Druckleitung anliegen. Hierdurch wird die Pumpe schneller entlüftet.

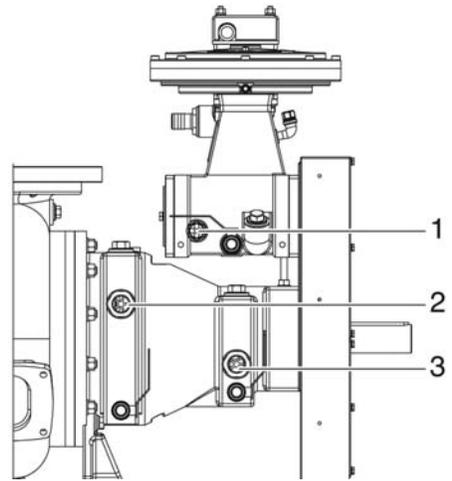


6.2 Maßnahmen vor dem Starten

Anmerkung

Bei einer einzelnen Pumpe muss diese zuerst gemäß den Anweisungen von BBA Pumps zusammengebaut werden. Nehmen Sie hierzu Kontakt mit BBA Pumps auf.

1. Den Ölstand des Lagers der Vakuumpumpe (1), der Pumpen-Gleitringdichtung (2) und des Pumpenlagers (3) kontrollieren (siehe Kapitel Wartung).
2. Bei Bedarf muss die Pumpe ausreichend vorgewärmt sein (Vorwärmung hängt von der zu fördernden Flüssigkeit und den Umgebungsbedingungen ab).
3. Eine ggf. erforderliche Sperrflüssigkeit auf Vorhandensein, korrekten Druck und freie Zirkulation überprüfen. Siehe hierzu die technische Anleitung des API Plan 54.
4. Die Absperrarmatur der Saug- und Druckleitung vollständig öffnen.
5. Im Fall einer Bypass-Leitung, deren Absperrarmatur öffnen.
6. Sofern vorhanden, überprüfen, ob das Rückschlagventil geschlossen ist.
7. Überprüfen, ob die Drehrichtung von Pumpe und Motor übereinstimmt.



6.3 Starten

Die Pumpe muss sich vor dem Starten im Stillstand befinden.



ACHTUNG

Bei stillstehender Pumpe darf zurückströmende Flüssigkeit nicht zu einer entgegengesetzten Drehrichtung der Pumpe führen. Dadurch können u. a. die drehrichtungsabhängigen mechanischen Wellendichtungen Schaden nehmen. Wenn Gefahr besteht, dass diese Situation eintritt, muss zur Vorbeugung ein Rückschlagventil oder eine Absperrarmatur in den Leitungen eingebaut werden.

1. Den Pumpenmotor starten.

Anmerkung

Ein dieselbetriebenes Pumpenaggregat muss bei einem Kaltstart mit minimaler Drehzahl gestartet werden.

Wenn der Dieselmotor Betriebstemperatur erreicht hat, kann die Drehzahl auf die gewünschte Drehzahl erhöht werden. Auf diese Weise werden die Leitungen langsam gefüllt.

Pumpen Baureihe BV

2. Im Fall einer Bypass-Leitung deren Absperrarmatur schließen, während die Pumpe Druck aufbaut.
3. Wenn die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat z. B. zum Fördern von Bentonit eingesetzt wird, muss überprüft werden, ob der Zu- und Ablauf der Spülanschlüsse und der Sperrflüssigkeit geöffnet sind.
4. Das Ansaugen der Flüssigkeit (Vakuum) überprüfen.



ACHTUNG

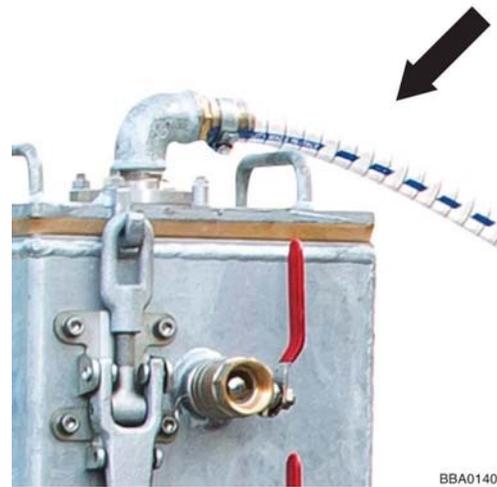
Treten während des Starts Vibrationen auf, muss die Pumpe sofort angehalten und die Ursache vor einem erneuten Start umgehend behoben werden.

5. Die Drehzahl der Pumpe kontrollieren.
6. Überprüfen, ob über den durchsichtigen Schlauch, der an den Schwimmerkasten angeschlossen ist, keine Flüssigkeit zur Vakuumpumpe gelangt.

Anmerkung

Wenn Flüssigkeit zur Vakuumpumpe gelangt, die Pumpe sofort anhalten. Den Deckel des Schwimmerkastens öffnen. Den Sitz des Schwimmers reinigen und überprüfen. Im Notfall kann der Ventilsitz vorübergehend umgedreht werden.

7. Die Druckleitung und Wellendichtung auf Leckage kontrollieren.
8. Die ordnungsgemäße Funktion der Pumpe kontrollieren.



VORSICHT

Die Pumpe niemals längere Zeit bei geschlossenem Druckventil laufen lassen. Pumpen, die von einem Motor mit mehr als 11 kW Leistung angetrieben werden, dürfen niemals bei geschlossenem Druckventil laufen. Es besteht Explosionsgefahr. Eine unzulässige Erwärmung der Flüssigkeit kann zur Beschädigung der Pumpe führen.

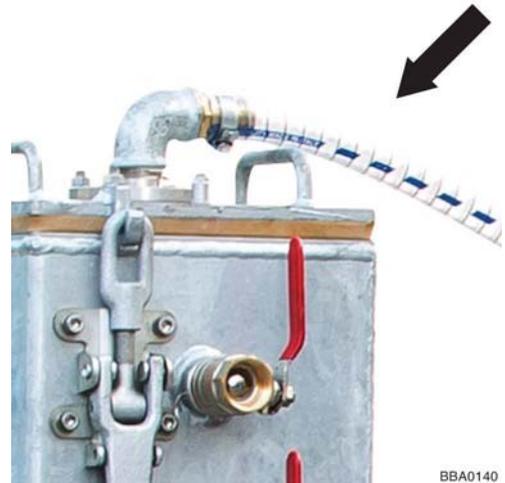
6.4 Kontrolle im Betrieb

1. Während des Betriebs die Pumpe regelmäßig auf ordnungsgemäße Funktion, ruhigen und vibrationsfreien Lauf, Ansaugen von Flüssigkeit durch die Vakuumpumpe, ungewöhnliche Geräusche und Leckage überprüfen.

Anmerkung

Wenn Flüssigkeit zur Vakuumpumpe gelangt, die Pumpe sofort anhalten. Den Deckel des Schwimmerkastens öffnen. Den Sitz des Schwimmers reinigen und überprüfen. Im Notfall kann der Ventilsitz vorübergehend umgedreht werden.

2. Ein Trockenlauf der Pumpe länger als 5 Minuten muss verhindert werden.
3. An mechanischen Wellendichtungen ist bei optimalen Bedingungen nur geringe oder kaum sichtbare Leckage (Dampf) zu erkennen.
4. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt 40°C (104°F). Die Temperatur der Lager darf maximal 85°C (185°F) betragen.



BBA0140

Anmerkung

Ein Einsatz unter höheren Temperaturen ist nur in Absprache mit dem Lieferanten gestattet.



ACHTUNG

Bei einer Störung oder nicht ordnungsgemäßer Funktion die Pumpe sofort ausschalten. Vor dem erneuten Start muss die Ursache gefunden und behoben werden.

6.5 Abstellen

1. Bei einem Dieselmotor-Antrieb die Drehzahl langsam bis zum Leerlauf verringern. Den Motor ca. 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen.



ACHTUNG

Ein Dieselmotor, der unter Vollast plötzlich ausgeschaltet wird, kann hierdurch schwer beschädigt werden.

2. Den Pumpenmotor abstellen. Das Pumpenaggregat muss ruhig zum Stillstand kommen.
3. Bei Verwendung von Sperr- oder Spülflüssigkeit die Absperrarmaturen der entsprechenden Leitungen schließen.
4. Wenn ein Erstarren oder Aushärten der Flüssigkeit vermieden werden muss, die Pumpe und die Vakuumpumpe entleeren, während das Medium noch flüssig ist, siehe Kapitel 10.



ACHTUNG

Im Fall von heißen, flüchtigen, brennbaren und gefährlichen Flüssigkeiten sind die notwendigen persönlichen Schutzmaßnahmen zu treffen.



ACHTUNG

Sämtliche abgelassene Flüssigkeit muss sachgerecht aufgefangen und gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

5. Absperrarmatur der Druckleitung schließen.

Anmerkung

Wenn ein Rückschlagventil vorhanden ist und in der Druckleitung ausreichender Druck verbleibt, kann die Absperrarmatur der Druckleitung offen bleiben.

6. Absperrarmatur der Saugleitung schließen.



ACHTUNG

**Bei Frostgefahr die Pumpe und eine ggf. vorhandene Vakuumpumpe vollständig entleeren.
Die Flüssigkeit aus der Auffangwanne ablassen, sofern vorhanden.**

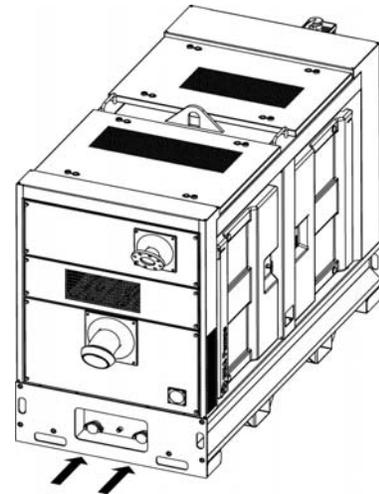
Anmerkung

Bei einer längeren Außerbetriebnahme müssen die Pumpe und die Vakuumpumpe vollständig entleert und konserviert werden, siehe Kapitel 5.

6.6 Entleeren der Pumpe bei Frostgefahr

Bei Frostgefahr muss eine Pumpe, die Flüssigkeit fördert, welche bei Stillstand gefrieren könnte, entleert werden.

1. Die Pumpe entleeren, siehe „Wartung“.
2. Die Auffangwanne des Pumpenaggregats über die Entleerungsstopfen ablassen, siehe Abbildung.
3. Die Entleerungsstopfen der Auffangwanne wieder anbringen.



7 Pumpenaggregat mit elektrischem Antrieb

7.1 Sicherheitshinweise

Bevor Sie einen Elektromotor an das Netz anschließen, informieren Sie sich über die Bestimmungen des örtlichen Versorgungsunternehmens sowie der Norm EN 60204-1.

Die elektrische Anlage muss mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet sein, sodass der Bediener jederzeit gefahrlos mit der Anlage arbeiten kann.

Vor dem elektrischen Start der Pumpe muss diese mit Flüssigkeit gefüllt sein. Ein Trockenlaufen der Pumpe muss jederzeit unbedingt verhindert werden!

Arbeiten an der Anlage sind ausschließlich dann gestattet, wenn diese vollständig spannungsfrei ist. Die Anlage muss gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert sein.



ACHTUNG

Es liegt in der Verantwortung des Arbeitgebers, dass die Schutzmaßnahmen für die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat (z. B. das Absichern der aufgenommenen Leistung) sowie die daraus entstehenden Verfahren (z. B. Anhalten der Pumpe) korrekt in den Sicherheitskreis integriert werden.

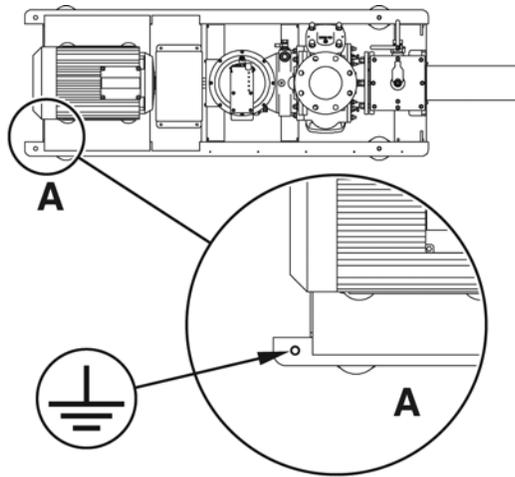


VORSICHT

Elektrische Geräte, Anschlussklemmen und Teile von Regelsystemen können auch bei Stillstand noch Netzspannung führen. Die Berührung kann zum Tod, zu schweren körperlichen Verletzungen oder unwiederbringlichem Sachschaden führen.

7.2 Anschließen allgemein

- Es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anschlüsse und Leitungen nicht beschädigt werden können.
- Spannung und Frequenz müssen vorab überprüft werden und mit den technischen Daten des Motors übereinstimmen.
Diese Daten sind auf dem Typenschild des Motors angegeben.
- Es ist nicht gestattet, den Motor ohne Schutzschalter zu betreiben.
- Bei frequenzgeregelten Motoren für ein ausreichend hohes Anlaufmoment und bei niedrigen Drehzahlen für ausreichende Kühlung des Motors sorgen. Gegebenenfalls einen selbständig arbeitenden Lüfter montieren. Der Schaltplan ist dem technischen Datenblatt der Baureihe BV zu entnehmen.
- Die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat ist mit einer Erdung (A) zu versehen.



- Überprüfen, ob der Motoranschluss mit der Netzspannung übereinstimmt. Siehe hierzu das Typenschild des Elektromotors. Die Anschlüsse im Klemmenkasten hinter dem Bedienungspanel überprüfen.

7.3 Elektrische Anschlüsse

Motoren bis 3 kW (4 Hp)

Auf dem Typenschild sind 230 V/400 V angegeben.

Das bedeutet, dass die Spulenspannung des Motors höchstens 230 V betragen darf. Die 400 V beziehen sich auf die Spannung zwischen den Phasen. 3x400 V ist Kraftstrom. Dies bedeutet, dass der Motor in **STERNSCHALTUNG** angeschlossen werden muss (siehe technisches Datenblatt der Baureihe BV).

Motoren ab 3 kW (4 Hp)

Auf dem Typenschild sind 400 V/690 V angegeben.

Dies bedeutet, dass die Spulenspannung des Motors höchstens 400 V betragen darf. Da die maximale Spannung 400 V beträgt, muss dieser Motor in **DREIECKSCHALTUNG** angeschlossen werden (siehe technisches Datenblatt der Baureihe BV).

7.4 Bedienungspanel

Das Pumpenaggregat verfügt über ein Bedienungspanel.

Dieses Panel ist je nach Pumpenaggregat unterschiedlich ausgeführt. Für das USA-Modell: siehe mitgelieferte LOFA-Dokumentation.

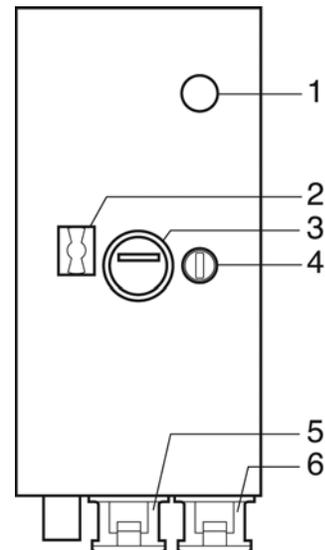
Anmerkung

Eine ausführliche Anleitung für den Softstarter steht zum Download auf der folgenden Webseite bereit:

www.bbapumps.com/softstarter

Das Bedienungspanel kann daher von der Abbildung abweichen.

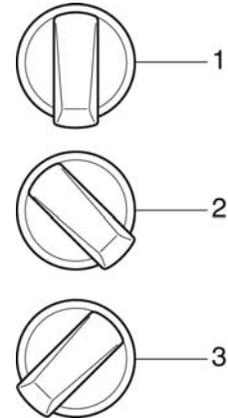
1. Störungslampe
 2. Schloss Bedienungspanel
 3. Betriebsstundenzähler
 4. Wahlschalter
 5. Schwimmeranschluss „niedriger Flüssigkeitspegel“
 6. Schwimmeranschluss „hoher Flüssigkeitspegel“
- Störungslampe (1) leuchtet auf, wenn das Pumpenaggregat in Störung geht. Dies kann z. B. an einer aktivierten Sicherheitseinrichtung liegen.
 - Mit dem Schloss (2) lässt sich das Bedienungspanel öffnen. Hinter dem Bedienungspanel befindet sich die elektrische Anlage.



ACHTUNG

Vor jedem Öffnen des Bedienungspanels unbedingt die Spannung abschalten.

- Der Betriebsstundenzähler (3) gibt an, wie lange die Pumpe in Betrieb gewesen ist. Diese Angabe ist unter anderem für die rechtzeitige Wartung des Pumpenaggregats wichtig.
- Der Schalter (4) besitzt 3 Stellungen:
 - (1) Pumpenaggregat ist ausgeschaltet.
 - (2) Pumpenaggregat ist von Hand eingeschaltet und läuft im Dauerbetrieb.



Anmerkung

Um Schaden an der Pumpe zu vermeiden, muss die Pumpe ausreichend Flüssigkeit ansaugen können.

(3) Pumpenaggregat ist auf „Auto-Start“ eingestellt.

Hierbei läuft das Pumpenaggregat zu einem bestimmten Zeitpunkt selbsttätig an.

Diese Schalterpunkte können vom Bediener mithilfe von 2 Schwimmern eingestellt werden.

Wenn die Pumpe auf „Auto-Start“ eingestellt ist, müssen die Schwimmer am Bedienungspanel angeschlossen sein.

Aufgrund einer Einschaltverzögerung kann es einige Zeit dauern, bevor das Pumpenaggregat anläuft.

- Die Anschlüsse (5) und (6) dienen dem Anschluss der Schwimmer für die Pegelbestimmung.

Wahlweise können auch Druckaufnehmer an diese Anschlüsse angeschlossen werden.

Anmerkung

Die Druckaufnehmer werden anders geschaltet als die Schwimmer. Es ist daher nicht möglich, beides zu verwenden.

Da die Druckaufnehmer zur Sonderausstattung gehören, werden hier nur die Standardschwimmer beschrieben.

Es werden identische Schwimmer verwendet. Je nachdem, an welcher Stelle der Stecker in das Bedienungspanel eingesteckt wird, bestimmt der Schwimmer den Mindeststand (1) oder den Höchststand (2).

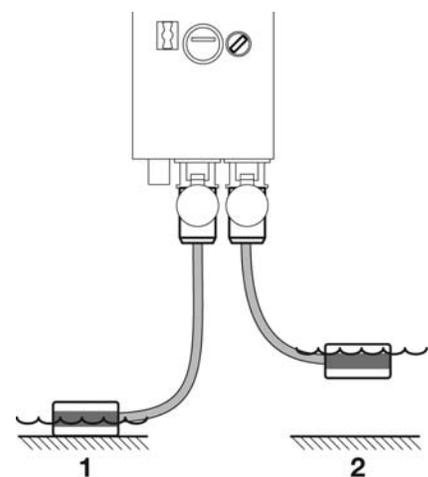
Anmerkung

Die Schwimmer sind für die Verwendung in Wasser vorgesehen.

Wenden Sie sich bei einem Einsatz in anderen Medien an BBA Pumps.

Anmerkung

Bei Verwendung von Schwimmern darf das Pumpenaggregat höchstens 4-mal pro Stunde anlaufen. Dies muss beim Anbringen der Schwimmer in Betracht gezogen werden.





ACHTUNG

Bei der Verwendung von Schwimmern oder Druckaufnehmern kann das Pumpenaggregat automatisch anlaufen.

Vor Arbeiten an dem Pumpenaggregat daher stets sämtliche Spannung abschalten.

7.5 Sicherheitseinrichtungen

Alle notwendigen Sicherheitseinrichtungen müssen ordnungsgemäß angebracht werden (siehe technisches Datenblatt der Baureihe BV).

In den Installationshinweisen wird beschrieben, wann eine Sicherheitseinrichtung verwendet werden muss.

Sicherheitseinrichtungen werden unter anderem verwendet hinsichtlich:

- Temperatur
- Überdruck
- Unterdruck
- Drehrichtung
- Ölstand
- Überlast
- usw...

Es ist nicht gestattet, den Motor ohne Schutzschalter zu betreiben.

Um den Motor gegen Überlast zu schützen muss ein thermischer Motorschutz oder ein thermisch-magnetischer Motorschutz angebracht werden.

Die Sicherheitseinrichtung ist gemäß der vom Motor aufgenommenen Nennstromstärke einzustellen.

7.6 Elektromotoren

Es ist möglich, die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat nach Genehmigung durch BBA Pumps auch in einer Umgebung mit erhöhter Gefährdung einzusetzen.

Eine erhöhte Gefährdung entsteht beispielsweise durch:

- Fördern leicht entflammbarer Flüssigkeiten,
- staubige Umgebung oder
- eine Umgebung mit explosiven Gasen in der Nähe.

Die Gefahrenkategorie wird gemäß der ATEX-Richtlinie angegeben.

Die Wahl des richtigen Pumpenaggregats ist hier ausschlaggebend.

Übersicht über die zu wählenden Motoren in ATEX-Zonen:

Umgebung	Umgebung	T1	T2	T3	T4
Gas	3	Ex II 3G EEx-nA-II-T3	Ex II 3G EEx-nA-II-T3	Ex II 3G EEx-nA-II-T3	Ex II 2G Eex-d(e)-T4
Gas	2	Ex II 2G EEx-e-II-T3	Ex II 2G EEx-e-II-T3	Ex II 2G EEx-e-II-T3	Ex II 2G Eex-d(e)-T4
Staub	3	Ex II 3D T125 C			
Staub	2	Ex II 2D T125 C Mit PTC-Fühler			

Es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anschlüsse und Leitungen nicht beschädigt werden können.

Die Spannung und Frequenz müssen vorab abgestimmt werden und mit den ausführungsspezifischen Angaben für die Motorwicklung übereinstimmen.

Diese Daten sind auf dem Typenschild des Motors angegeben.

Bei explosionsgeschützten Motoren müssen die Daten auf dem Typenschild des Motors mit der Temperaturklasse der brennbaren bzw. explosiven Gase oder Flüssigkeiten übereinstimmen.

Betriebsschalter

Zur sicheren Durchführung von Arbeiten an der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat ist der Betriebsschalter so nahe wie möglich an der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat anzubringen.

Es wird empfohlen, auch einen Fehlerstromschutzschalter zu montieren.

Die Anlage muss gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert sein. Der Schaltapparat muss den vor Ort geltenden Bestimmungen entsprechen.

7.7 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme einer Pumpe bzw. eines Pumpenaggregats mit elektrischem Antrieb ist wie folgt vorzugehen:

- Das Pumpenmodell (Typenschild) und die Kennlinien des Pumpenaggregats überprüfen hinsichtlich: Drehzahl, Betriebsdruck, Leistungsaufnahme, Betriebstemperatur, Drehrichtung, NPSH usw.
- Überprüfen, ob die elektrische Anlage gemäß den vor Ort geltenden Bestimmungen ausgeführt ist. Ebenfalls überprüfen, ob die erforderlichen Vorkehrungen getroffen wurden, um eine Gefährdung des Bedieners absolut auszuschließen.
- Überprüfen, ob der Motoranschluss mit der Netzspannung übereinstimmt.

- Die Einstellung des Motorschutzes kontrollieren.
- Die Saug- und Druckleitung anschließen.
- Die Pumpe füllen und entlüften (gilt nur, wenn kein Vakuumsystem vorhanden ist).

7.8 Überprüfen der Drehrichtung



ACHTUNG

Dieser Test darf nur von entsprechend geschultem und befugtem Personal durchgeführt werden.

Überprüfen Sie, ob die Drehrichtung von Motor und Pumpe übereinstimmt.

Zur Überprüfung der Drehrichtung muss der Motor kurz eingeschaltet werden. Der Motor darf hierbei nicht die Betriebsdrehzahl erreichen.

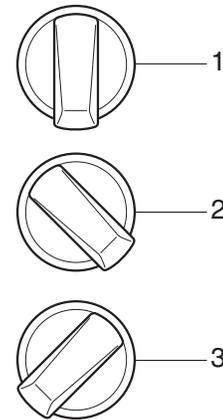
Bei einer falschen Drehrichtung müssen die Anschlüsse am Klemmbrett verändert werden.

7.9 Starten

Die gewünschte Betriebsart mit dem Schalter am Bedienungspanel auswählen.

- Dauerbetrieb
Den Schalter am Bedienungspanel gegen den Uhrzeigersinn drehen (Stellung 2).
Durch die integrierte Einschaltverzögerung kann es etwas dauern, bis der Motor tatsächlich anläuft.
- Niveauüberwachung
Den Schalter am Bedienungspanel im Uhrzeigersinn drehen (Stellung 3). Je nach dem Pegel der zu fördernden Flüssigkeit setzt sich die Pumpe in Betrieb.

Hierzu ist der Pegel der beiden Schwimmer zu kontrollieren.



Anmerkung

Bei Verwendung von Schwimmern darf das Pumpenaggregat höchstens 4-mal pro Stunde anlaufen.

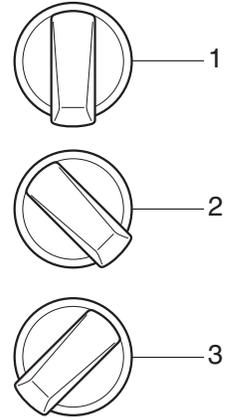
Dies muss beim Anbringen der Schwimmer in Betracht gezogen werden.

Anmerkung

Die Pumpe muss sich beim Umschalten stets vollständig im Stillstand befinden.

7.10 Abstellen

1. Schalter am Bedienungspanel auf Stellung (1) drehen.
2. Darauf achten, ob die Anlage ruhig zum Stillstand kommt.
3. Allgemeine Verfahren zum Ausschalten der Pumpe ausführen, siehe Kapitel 7.



8 Pumpenaggregat mit Dieselmotor-Antrieb

8.1 Sicherheitshinweise

- Den Motor niemals in geschlossenen Räumen laufen lassen.
- Für eine ordnungsgemäße, gasdichte Ableitung der Verbrennungsgase sorgen.
- Ausreichende Belüftung gewährleisten.
- Niemals bei laufendem Motor Kraftstoff nachtanken.
- Bei laufendem Motor Gehörschutz tragen.



ACHTUNG

Es liegt in der Verantwortung des Arbeitgebers, dass die Sicherungsmaßnahmen (z. B. das Absichern gegen Überlast) sowie die daraus entstehenden Vorgänge (z. B. Abstellen des Motors) in den Sicherheitskreis integriert werden.



VORSICHT

Die Abgase enthalten Kohlenmonoxid. Kohlenmonoxid ist ein farbloses, geruchloses und tödliches Gas, das beim Einatmen dem Körper Sauerstoff entzieht und zu Erstickung führt. Eine schwere Kohlenmonoxidvergiftung kann Gehirnschäden oder Tod verursachen.

8.2 Anschließen allgemein

Bei Verwendung eines Pumpenaggregats mit Verbrennungsmotor ist die Anleitung zu diesem Motor auf Anfrage lieferbar.

Wenden Sie sich sofort an den Lieferanten des Pumpenaggregats, wenn die Anleitung nicht vorhanden ist.

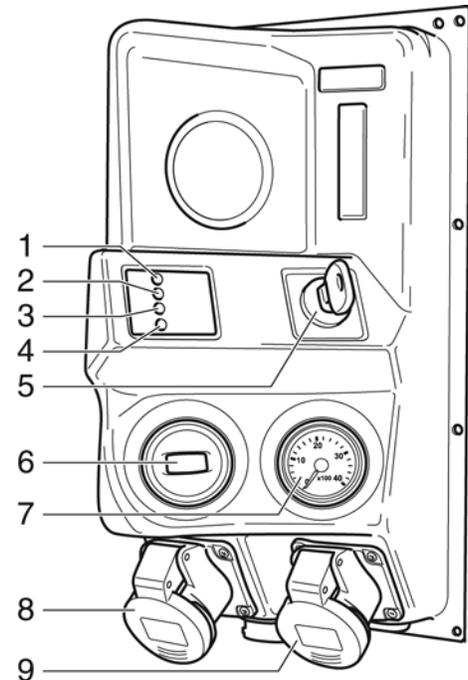
- Zusätzlich zu dieser Bedienungsanleitung müssen bei allen Verbrennungsmotoren die nachstehenden Hinweise beachtet werden:
- Die vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.
- Das Abgasrohr des Motors ist gegen Berührung abzuschirmen.
- Die Startvorrichtung muss nach dem Starten des Motors automatisch getrennt werden.
- Die von BBA Pumps eingestellte maximale und minimale Drehzahl des Motors darf nicht geändert werden.
- Vor dem Starten ist Folgendes zu kontrollieren:
 - Gegebenenfalls Kühlflüssigkeitsstand des Motors
 - Gegebenenfalls Leckage der Kühlflüssigkeit
 - Ölstand des Motors
 - Füllstand des Kraftstofftanks
 - Leckage der Kraftstoffleitungen

8.3 Bedienungspanel bei mechanisch geregeltem Motor

Das Pumpenaggregat besitzt ein LC20-Bedienungspanel.

1. LED Auto-Standby (grün)
2. LED Vorglühen (gelb)
3. LED Öldruck (rot)
4. LED Temperatur (gelb)
5. Wahlschalter
6. Betriebsstundenzähler
7. Drehzahlmesser
8. Schwimmeranschluss „niedriger Flüssigkeitspegel“
9. Schwimmeranschluss „hoher Flüssigkeitspegel“

- Wenn die Auto-Standby-LED (grün) leuchtet, befindet sich der Schlüsselschalter in der Auto-Start-Stellung, und das System kann gestartet werden.
- Wenn die Vorglüh-LED (gelb) leuchtet, wird das System vorgeheizt. Wenn die LED erlischt, kann der Motor gestartet werden.



ACHTUNG

Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur nach Unterbrechung der Spannungszufuhr stattfinden.

Diese Arbeiten dürfen nur durch entsprechend geschultes und befugtes Personal ausgeführt werden.

- Der Betriebsstundenzähler gibt an, wie lange die Pumpe in Betrieb gewesen ist. Diese Angabe ist unter anderem für die rechtzeitige Wartung des Pumpenaggregats wichtig.

Pumpen Baureihe BV

- Der Wahlschalter hat 3 Stellungen:

(1) Pumpenaggregat ist ausgeschaltet.

(2) Pumpenaggregat ist von Hand eingeschaltet.

Das Pumpenaggregat befindet sich im Dauerbetrieb. Um Schaden an der Pumpe zu vermeiden, muss die Pumpe ausreichend Flüssigkeit ansaugen können.

(3) Pumpenaggregat ist auf „Auto-Start“ eingestellt*.

Hierbei läuft das Pumpenaggregat zu einem bestimmten Zeitpunkt selbsttätig an. Diese Schaltpunkte können vom Bediener mithilfe von 2 Schwimmern eingestellt werden.

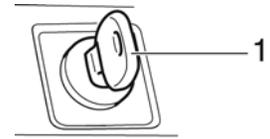
Wenn die Pumpe auf „Auto-Start“ eingestellt ist, müssen die Schwimmer am Bedienungspanel angeschlossen sein.

* Als Sonderausstattung ist auch eine schnurlose Fernbedienung lieferbar.

↳ Bei Lieferung einer schnurlosen Fernbedienung wird die Stellung (3) für

↳ die schnurlose Fernbedienung verwendet. Die Anleitung für die

↳ Fernbedienung wird separat mitgeliefert.



Anmerkung

Aufgrund der Einschaltverzögerung kann es einige Zeit dauern, bis die Pumpe anläuft.

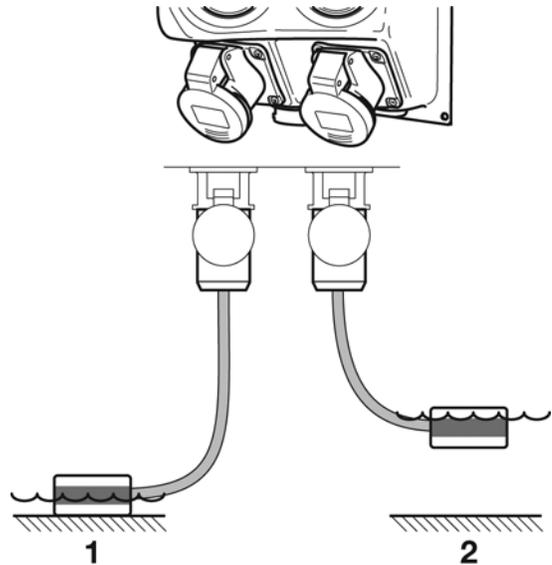
- Am Drehzahlmesser lässt sich die Drehzahl des Verbrennungsmotors ablesen. Diese Drehzahl kann nach Wunsch über die Drehzahlregelung angepasst werden.
- Die Schwimmeranschlüsse dienen dem Anschluss der Schwimmer für die Pegelbestimmung.

Anmerkung

Die Schwimmer sind für die Verwendung in Wasser vorgesehen. Wenden Sie sich bei einem Einsatz in anderen Flüssigkeiten an BBA Pumps.

Es werden identische Schwimmer verwendet. Anschluss (9) schaltet das Pumpenaggregat ein, wenn der Höchststand (2) erreicht ist. Anschluss (8) schaltet das Pumpenaggregat aus, wenn der Mindeststand (1) erreicht ist.

Bei Verwendung von Schwimmern darf das Pumpenaggregat höchstens 4-mal pro Stunde anlaufen. Dies muss beim Anbringen der Schwimmer in Betracht gezogen werden.



ACHTUNG

Bei der Verwendung von Schwimmern kann das Pumpenaggregat automatisch anlaufen. Vor Arbeiten an dem Pumpenaggregat daher stets sämtliche Spannung abschalten.

8.4 Bedienungspanel für elektronisch geregelten Motor

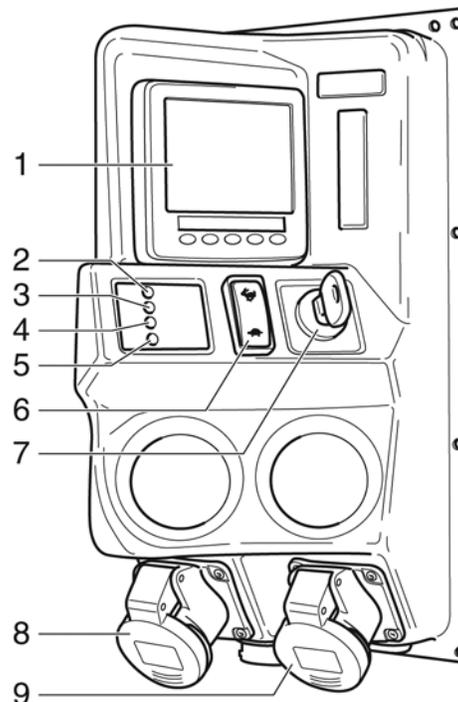
Anmerkung

Das LC30 kann wahlweise auch für einen mechanischen Motor verwendet werden. In diesem Fall sind einige Funktionen des Bedienungspanels nicht verfügbar.

Das Pumpenaggregat verfügt über ein LC30-Bedienungspanel.

1. LCD-Bildschirm
2. LED Auto-Standby (grün)
3. LED Vorglühen (gelb)
4. LED Stopp (rot)
5. LED Warnung (gelb)
6. Schalter zur Regelung der Motordrehzahl.
7. Wahlschalter
8. Schwimmeranschluss „niedriger Flüssigkeitspegel“
9. Schwimmeranschluss „hoher Flüssigkeitspegel“

- Wenn die Auto-Standby-LED (grün) leuchtet, befindet sich der Schlüsselschalter in der Auto-Start-Stellung, und das System kann gestartet werden.
- Wenn die Vorglüh-LED (gelb) leuchtet, wird das System vorgeheizt. Wenn die LED erlischt, kann der Motor gestartet werden.
- Wenn die Stopp-LED (rot) leuchtet, hat das Steuergerät (ECU) den Motor aufgrund einer Störung angehalten.
- Wenn die Warnungs-LED (gelb) leuchtet, hat das Steuergerät eine Warnung ausgegeben.

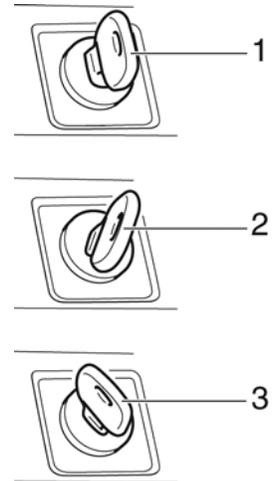


ACHTUNG

Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur nach Unterbrechung der Spannungszufuhr stattfinden.

Diese Arbeiten dürfen nur durch entsprechend geschultes und befugtes Personal ausgeführt werden.

- Der Wahlschalter hat 3 Stellungen:
 - (1) Pumpenaggregat ist ausgeschaltet.
 - (2) Pumpenaggregat ist von Hand eingeschaltet.
Das Pumpenaggregat befindet sich im Dauerbetrieb.
Um Schaden an der Pumpe zu vermeiden, muss die Pumpe ausreichend Flüssigkeit ansaugen können.
 - (3) Pumpenaggregat ist auf „Auto-Start“ eingestellt.
Hierbei läuft das Pumpenaggregat zu einem bestimmten Zeitpunkt selbsttätig an.
Diese Schaltpunkte können vom Bediener mithilfe von 2 Schwimmern eingestellt werden.



Wenn die Pumpe auf „Auto-Start“ eingestellt ist, müssen die Schwimmer am Bedienungspanel angeschlossen sein.

Anmerkung

Aufgrund der Einschaltverzögerung kann es einige Zeit dauern, bis der Motor anläuft.

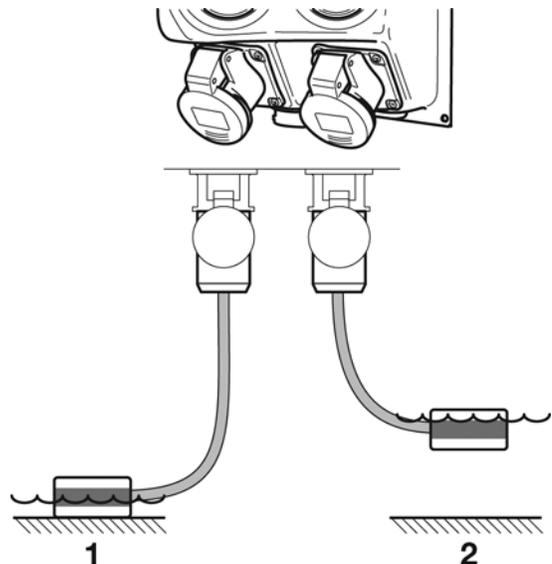
- Wahlweise können auch Druckaufnehmer an das LC30 angeschlossen werden.

Anmerkung

Die Schwimmer sind für die Verwendung in Wasser vorgesehen. Wenden Sie sich bei einem Einsatz in anderen Flüssigkeiten an BBA Pumps.

Anmerkung

Schwimmer so anordnen, dass das Pumpenaggregat maximal 4 mal pro Stunde einschaltet.
Es werden identische Schwimmer verwendet.
Anschluss (9) schaltet das Pumpenaggregat ein, wenn der Höchststand (2) erreicht ist. Anschluss (8) schaltet das Pumpenaggregat aus, wenn der Mindeststand (1) erreicht ist.



Pumpen Baureihe BV



ACHTUNG

Bei der Verwendung von Schwimmern kann das Pumpenaggregat automatisch anlaufen.

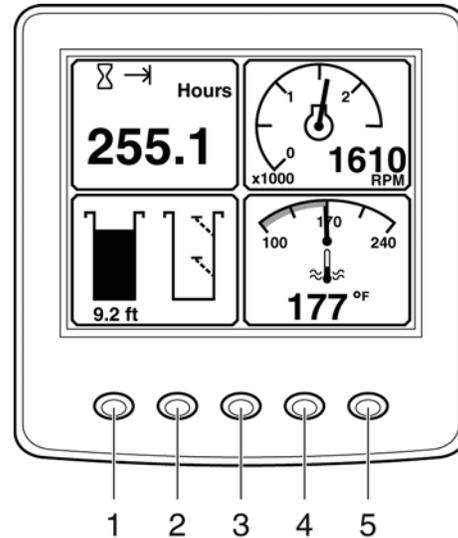
Vor Arbeiten an dem Pumpenaggregat dieses daher stets ausschalten.

- Je nach der Konfiguration des Steuergeräts befinden sich auf dem Display verschiedene Messanzeigen.
- 1. Taste zur Auswahl analoger Messanzeigen (vier Seiten analoger Messanzeigen, insgesamt 16).
- 2. Taste zur Auswahl digitaler Messanzeigen (vier Seiten digitaler Messanzeigen, insgesamt 16).
- 3. Taste zur Auswahl einzelner analoger Messanzeigen (alle verfügbaren analogen Messanzeigen werden durchlaufen).
- 4. Taste zur Auswahl der Seite der aktiven Alarme. Zeigt alle aktiven Alarmsignale mit einer Beschreibung an.
- 5. Taste zur Einstellung von Messanzeigen. Konfiguriert die Parameter, die auf den Seiten der Messanzeigen angezeigt werden.

Anmerkung

Eine ausführliche Anleitung für den LCD-Bildschirm steht zum Download auf der folgenden Webseite bereit:

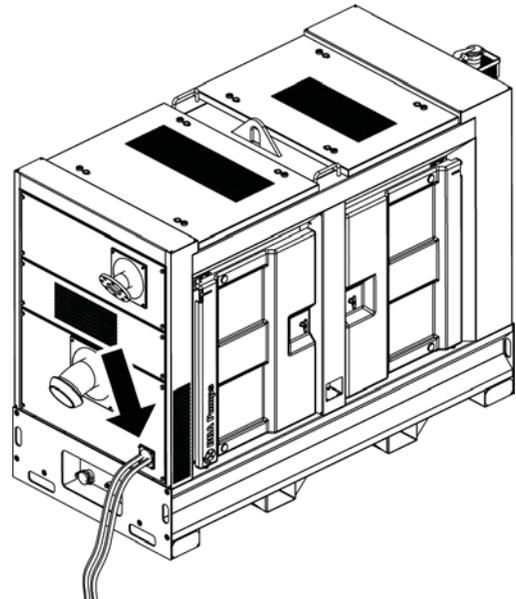
www.bbapumps.com/lcd



8.5 Anschließen einer zusätzlichen Kraftstoffversorgung (Sonderausstattung)

Zusätzlicher Kraftstofftank (optional)

- Zulauf- und Rücklaufschlauch über eine der Durchführungen (1) in das Gehäuse des Pumpenaggregats legen.
- Beide Leitungen zu den Anschlüssen im Gehäuse führen und anschließen.



ACHTUNG

Der Anschluss eines externen Kraftstofftanks muss durch den Betreiber selbst erfolgen. Für den Anschluss einschließlich der zugehörigen Sicherheitseinrichtungen ist der Betreiber verantwortlich.

Nach dem Anschließen auf Kraftstoffleckage überprüfen.



ACHTUNG

Bei einer Leckage ist sicherzustellen, dass kein Kraftstoff aus dem Pumpenaggregat austreten kann.



ACHTUNG

Austretender Kraftstoff kann schwere Umweltschäden verursachen. Kraftstoffleckagen daher unbedingt vermeiden.

Anmerkung

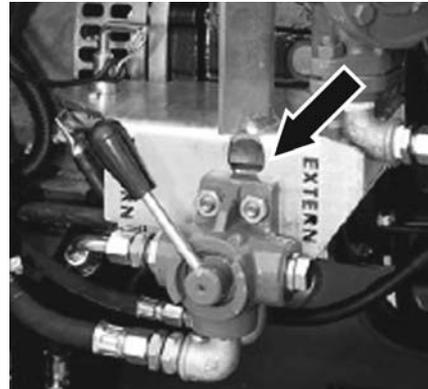
Nach dem Anschließen der Leitungen müssen diese im Gehäuse befestigt werden. Es muss verhindert werden, dass diese an scharfen Teilen scheuern.

Wahlhebel (optional)

- Den Hebel auf „EXTERN“ stellen, um den Kraftstoff aus dem externen Kraftstofftank zu verwenden.
- Den Hebel auf „INTERN“ stellen, um den Kraftstoff aus dem eingebauten Kraftstofftank zu verwenden.

Anmerkung

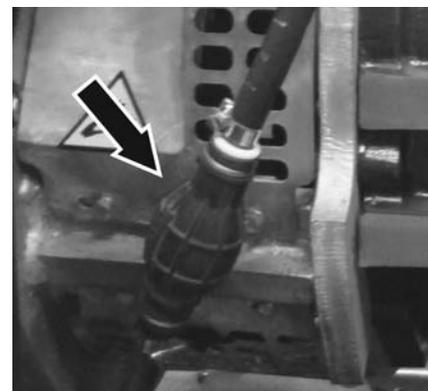
Bei der Stellung „INTERN“ muss kein externer Tank angeschlossen sein.



Entlüften des Kraftstoffsystems

Entlüften Sie das Kraftstoffsystem vor dem ersten Starten des Motors, nach einem leeren Kraftstofftank oder nach dem Austausch von Kraftstofffiltern.

1. Den Kraftstoffhebel in die gewünschte Stellung drehen (INTERN oder EXTERN)
2. Kontrollieren, ob der ausgewählte Tank genügend Kraftstoff enthält.
3. Die Kraftstoffleitungen einer Sichtprüfung auf Leitungsführung und Leckage unterziehen.
4. Die Entlüftung des Kraftstofffilters öffnen (siehe die Anleitung des entsprechenden Motors).
5. Den Kraftstoff mit der Speisepumpe von Hand pumpen (siehe die Anleitung des entsprechenden Motors). In einigen Fällen ist eine gesonderte Speisepumpe vorhanden.
Solange pumpen, bis nur mehr Kraftstoff und keine Luft aus der Entlüftung austritt.



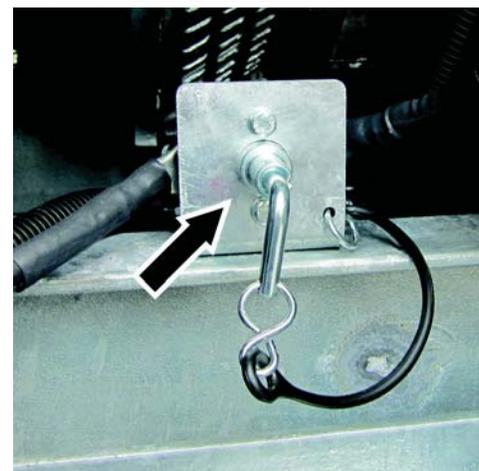
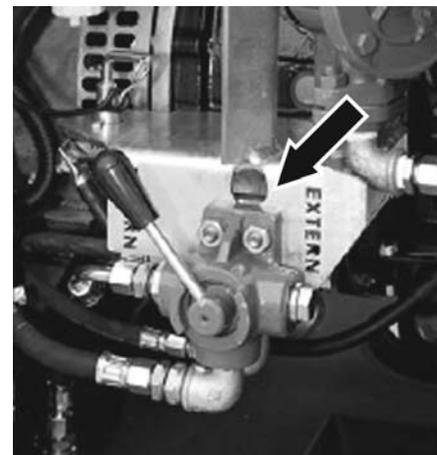
Anmerkung

Austretenden Kraftstoff auffangen.

6. Die Entlüftung schließen.
7. Ausgetretenen Kraftstoff entfernen.

8.6 Starten allgemein

1. Das Pumpenmodell (Typenschild) und die Kennlinien des Pumpenaggregats überprüfen hinsichtlich: Drehzahl, Betriebsdruck, Leistungsaufnahme, Betriebstemperatur, Drehrichtung, NPSH usw.
 2. Vorschriftsmäßige Aufstellung des Pumpenaggregats kontrollieren. Hierbei vor allem auf den Bereich um das Pumpenaggregat herum achten. Das Pumpenaggregat muss ausreichend Frischluft ansaugen können.
 3. Anbringung der vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen kontrollieren.
 4. Leitungen anschließen, siehe Kapitel 6.
 5. Pumpe füllen und entlüften, siehe Kapitel 7.
 6. Tägliche Wartung durchführen.
 7. Wenn vorhanden, den Hebel für die Kraftstoffwahl auf die richtige Stellung drehen.
 8. Kontrollieren, ob der ausgewählte Kraftstofftank genügend Kraftstoff enthält.
 9. Kraftstoffanlage entlüften, falls erforderlich.
 10. Allgemeines Verfahren zum Starten der Pumpe ausführen, siehe Kapitel 7.
 11. Masseschalter schließen, sofern vorhanden.
-
12. Wenn das Pumpenaggregat mit einem Not-Aus-Schalter ausgestattet ist, kontrollieren, ob der Not-Aus-Schalter betätigt wurde.
 13. Die gewünschte Betriebsart mit dem Schalter am Bedienungspanel auswählen.



Pumpen Baureihe BV

Dauerbetrieb

Den Schalter am Bedienungspanel gegen den Uhrzeigersinn drehen (Stellung 2).

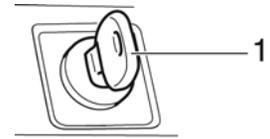
Durch die integrierte Einschaltverzögerung kann es etwas dauern, bis der Motor tatsächlich anläuft.

Niveauüberwachung

Den Schalter am Bedienungspanel im Uhrzeigersinn drehen (Stellung 3). Je nach dem Pegel der zu fördernden Flüssigkeit setzt sich die Pumpe in Betrieb.

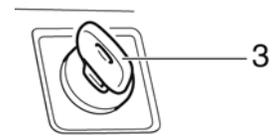
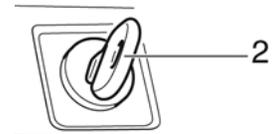
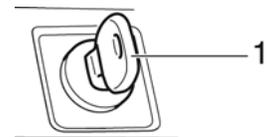
Anmerkung

Die Pumpe muss sich beim Umschalten stets vollständig im Stillstand befinden.



8.7 Ausschalten allgemein

1. Die Motordrehzahl langsam zurückregeln. Den Motor noch ca. 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
2. Den Schalter am Bedienungspanel auf Stellung (1) drehen.
3. Darauf achten, ob die Anlage ruhig zum Stillstand kommt.
4. Allgemeines Verfahren zum Ausschalten der Pumpe ausführen, siehe Kapitel 7.



8.8 Dieselantrieb Perkins



ACHTUNG

Ausschließlich den von Perkins vorgeschriebenen Dieseldieselkraftstoff verwenden. Die Verwendung von Kraftstoff, der nicht den Vorschriften von Perkins entspricht, kann zur Folge haben, dass der Motor die zulässigen Emissionswerte überschreitet, und kann zu schweren Motorschäden führen.

Text, Daten und Abbildungen wurden mit Genehmigung von Perkins der Originalanleitung entnommen. Weitere Daten und Wartungshinweise können Sie in der Originalanleitung von Perkins nachschlagen.

Ladeluftkühlerblock - Kontrollieren

Anmerkung

Die Häufigkeit der Reinigung den jeweiligen Einsatzbedingungen anpassen.

Den Ladeluftkühler auf Folgendes untersuchen: beschädigte Rippen, Korrosion, Schmutz, Schmierfett, Insekten, Blätter, Öl und andere Fremdkörper. Den Ladeluftkühler bei Bedarf reinigen. Luftgekühlte Ladeluftkühler auf die gleiche Weise reinigen wie Kühler.



WARNUNG

Druckluft kann Verletzungen verursachen. Wenn das im Folgenden beschriebene Verfahren nicht angewandt wird, besteht Verletzungsgefahr. Wenn beim Reinigen Druckluft verwendet wird, Gesichtsschutz und Schutzkleidung tragen.

Der Luftdruck darf an der Düse zum Reinigen nicht mehr als 205 kPa (30 psi) betragen.

Den Motor nach dem Reinigen starten und auf die obere Leerlaufdrehzahl beschleunigen. Dies trägt zum Entfernen von Fremdkörpern und zum Trocknen des Blocks bei. Den Motor abstellen. Mit einer Leuchte hinter dem Kühlerblock kontrollieren, ob er sauber ist. Das Reinigungsverfahren bei Bedarf wiederholen.

Die Kühlrippen auf Beschädigung kontrollieren. Verborgene Rippen können mit einem "Kamm" geöffnet werden.

Anmerkung

Wenn Teile des Ladeluftkühlersystems repariert oder ersetzt wurden, wird dringend geraten, eine Leckprüfung durchzuführen.

Folgende Teile auf einwandfreien Zustand kontrollieren: Schweißstellen, Befestigungsbügel, Luftleitungen, Anschlüsse, Klemmen und Dichtungen. Die erforderlichen Reparaturen durchführen.

Drehstromgenerator - Kontrollieren

Perkins empfiehlt eine planmäßige Kontrolle des Drehstromgenerators. Drehstromgenerator auf lose Anschlüsse und ordnungsgemäßes Aufladen der Batterie kontrollieren.

Drehstromgenerator- und Lüfterriemen - Kontrollieren/Einstellen

Kontrolle

Um eine optimale Leistung des Motors zu erreichen, die Keilriemen auf Verschleiß und Rissbildung kontrollieren.

Batterie Säurestand - Kontrollieren

Nach langen Betriebsunterbrechungen oder wenn der Motor jeweils kurzfristig in Betrieb genommen wird, werden die Batterien nicht voll geladen. Sicherstellen, dass Batterien immer voll geladen sind, um zu verhindern, dass sie einfrieren. Bei vorschriftsmäßig geladenen Batterien muss das Amperemeter annähernd Null anzeigen, wenn der Motor läuft.



WARNUNG

Bleihaltige Batterien enthalten Schwefelsäure, die Verbrennungen an Haut und Kleidung verursacht. Bei der Arbeit an oder in der Nähe von Batterien immer einen Gesichtschutz und Schutzkleidung tragen.

1. Verschlusskappen abnehmen. Säurestand an der Markierung "FULL" an der Batterie halten. Zum Nachfüllen destilliertes Wasser verwenden. Ist kein destilliertes Wasser vorhanden, kann auch sauberes, mineralstoffarmes Wasser verwendet werden. Kein künstlich enthärtetes Wasser verwenden.
2. Elektrolyt mit einem geeigneten Batteriesäureprüfer prüfen.
3. Verschlusskappen aufsetzen.
4. Batterien sauber halten.
Batteriegehäuse mit einer der folgenden Lösungen reinigen:
 - Eine Mischung aus 0,1 kg (0,2 lb) Natron und 1 l (1 qt) reinem Wasser verwenden.
 - Eine Lösung von Ammoniumhydroxid verwenden. Batteriegehäuse mit sauberem Wasser gründlich spülen.

Angetriebene Ausrüstung – Kontrollieren

Für weitere Auskunft über die folgenden Wartungsarbeiten siehe die Spezifikationen des entsprechenden Herstellers des angetriebenen Verbrauchers:

- Kontrolle
- Einstellen
- Schmierung
- Andere Wartungsarbeiten

Die Wartungsanweisungen des entsprechenden Herstellers befolgen.

Motor - Reinigen



WARNUNG

Bei Hochspannung besteht Verletzungs- und Lebensgefahr. Durch Feuchtigkeit können elektrische Stromwege entstehen. Darauf achten, dass die elektrische Anlage ausgeschaltet ist. Die Bedienelemente zum Startendes Motors außer Betrieb setzen und mit einem Schild "NICHT IN BETRIEB NEHMEN" versehen.

Hinweis

Öl- und Schmierfettansammlungen können Brände verursachen. Den Motor sauberhalten. Schmutz und Flüssigkeiten vom Motor entfernen, wenn sich beträchtliche Mengen angesammelt haben.

Es wird empfohlen, den Motor regelmäßig zureinigen. Den Motor mit Dampf reinigen, um Öl- und Fettansammlungen zu entfernen. Ein sauberer Motor bietet folgende Vorteile:

- erleichtert das Erkennen von Leckstellen
- ermöglicht eine optimale Wärmeabfuhr
- erleichtert die Motorwartung

Anmerkung

Vorsichtig vorgehen, damit elektrische Bauteile beim Reinigen des Motors nicht durch die Verwendung von zu viel Wasser beschädigt werden. Druck- und Dampfstrahlreiniger dürfen nicht auf elektrische Verbinder oder auf die Anschlussstellen der Kabel in der Rückseite der Verbinder gerichtet werden. Elektrische Bauteile, wie Drehstromgenerator und Starter, meiden. Die Kraftstoffeinspritzpumpe beim Reinigen des Motors vor Flüssigkeiten schützen.

Luftreiniger Wartungsanzeige - Kontrollieren

Einige Motoren sind mit einer anderen Wartungsanzeige ausgerüstet.

Einige Motoren sind mit einer Differenzdruckanzeige für den Einlassluftdruck ausgerüstet. Die Differenzdruckanzeige zeigt den Unterschied des Drucks an, der vor dem Luftreinigerelement und nach dem Luftreinigerelement gemessen wird. Je mehr das Luftreinigerelement verstopft, desto größer wird der Druckunterschied. Wenn der Motor mit einer anderen Wartungsanzeige ausgerüstet ist, die Wartungsempfehlungen des entsprechenden Herstellers befolgen.

Die Wartungsanzeige kann am Luftreinigerelement oder entfernt montiert sein.

Pumpen Baureihe BV

Die Wartungsanzeige kontrollieren. Das Luftreinigerelement muss gereinigt oder ersetzt werden, wenn einer der folgenden Zustände eintritt:

- Der gelbe Kolben tritt in den roten Bereich ein.
- Der rote Kolben bleibt in der sichtbaren Stellung stehen.

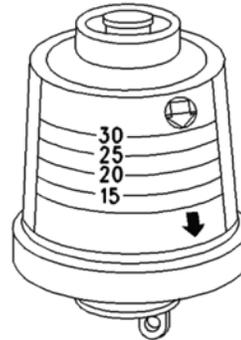
Wartungsanzeige prüfen

Wartungsanzeigen sind wichtige Instrumente.

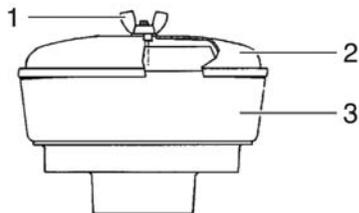
- Kontrollieren, ob sich die Wartungsanzeige leicht zurückstellen lässt. Die Wartungsanzeige muss sich durch höchstens dreimaliges Drücken zurückstellen lassen.
- Die Bewegung des gelben Körpers beobachten, wenn der Motor auf Nenndrehzahl beschleunigt wird. Der gelbe Kolben muss sich verriegeln, wenn der stärkste Unterdruck erreicht wird.

Wenn sich die Wartungsanzeige nicht leicht zurückstellen lässt oder sich der gelbe Körper nicht beim stärksten Unterdruck verriegelt, muss die Wartungsanzeige ersetzt werden. Wenn sich die neue Wartungsanzeige nicht zurückstellen lässt, ist unter Umständen die Bohrung für die Wartungsanzeige verstopft.

In sehr staubiger Umgebung muss die Wartungsanzeige unter Umständen häufig ersetzt werden.



Vorreiniger des Motors - Kontrollieren/Reinigen



- (1) Flügelmutter
- (2) Deckel
- (3) Gehäuse

- Flügelmutter (1) abschrauben und Deckel (2) entfernen. Gehäuse (3) auf Schmutzansammlung und Ablagerungen kontrollieren. Das Gehäuse bei Bedarf reinigen.
- Nach dem Reinigen Deckel (2) aufsetzen und Flügelmutter (1) festschrauben.

Anmerkung

Bei starker Staubentwicklung ist häufigeres Reinigen erforderlich.

Motor Ölstand - Kontrollieren



WARNUNG

Heißes Öl und heiße Teile können Körperverletzungen verursachen. Sie nicht auf die Hautgelangen lassen.

Diese Wartungsarbeit bei abgestelltem Motor durchführen.

1. Ölstand zwischen der Markierung "ADD" (Y) und der Markierung "FULL" (X) am Ölmesstab (1) halten. Kurbelgehäuse nicht über die Markierung "FULL" (X) füllen.

Hinweis

Wenn sich der Ölstand bei laufendem Motor über der Markierung "FULL" befindet, kann die Kurbelwelle in das Öl eintauchen. Die dabei entstehenden Luftblasen vermindern das Schmiervermögen des Öls, was zum Verlust der Motorleistung führen kann.

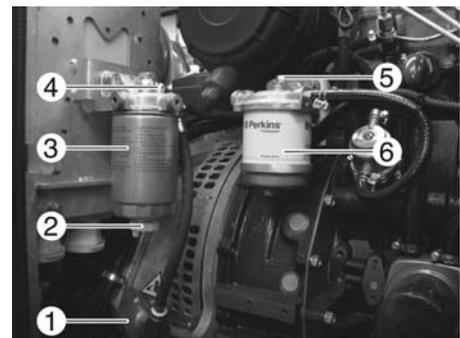
2. Bei Bedarf die Öleinfüllkappe abnehmen und Öl nachfüllen.
Die Öleinfüllkappe reinigen. Öleinfüllkappe aufsetzen.

Es muss darauf geachtet werden, dass während der Durchführung von Inspektionen, Wartungsarbeiten, Kontrollen sowie Einstell- und Reparaturarbeiten am Motor keine Flüssigkeiten austreten können. Die Flüssigkeiten müssen in geeigneten Behältern aufgefangen werden, wenn sie von Gehäusen abgelassen oder wenn Flüssigkeiten enthaltende Bauteile auseinandergenommen werden.

Alle Flüssigkeiten entsprechend den geltenden Bestimmungen und Vorschriften entsorgen.

Wasserabscheider

Vor dem Entlüften des Kraftstofffilters (6) kontrollieren, dass der Wasserabscheider (3) vollständig entlüftet ist. Das Entlüften erfolgt über die Entlüftungsschraube (4).



Pumpen Baureihe BV

Kraftstoffsystem - Entlüften

Folgendes Verfahren durchführen, um das Kraftstoffsystem zu entlüften:

Wenn Luft in das Kraftstoffsystem eindringt, muss das Kraftstoffsystem vor dem Starten des Motors entlüftet werden. Unter den folgenden Umständen kann Luft in das Kraftstoffsystem eindringen:

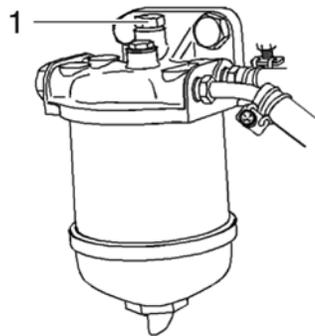
- Der Kraftstofftank ist leer oder er ist teilweise entleert worden.
- Die Niederdruck-Kraftstoffleitungen wurden abgenommen.
- Im Niederdruck-Kraftstoffsystem gibt es eine undichte Stelle.
- Der Kraftstofffilter wurde ausgewechselt.

Kraftstofffilter

Es gibt drei verschiedene Typen von Kraftstofffilter, die am Motor montiert werden können.

Filter

Entlüftungsschraube (1) ist auf dem Wechselfilter eingeschraubt.

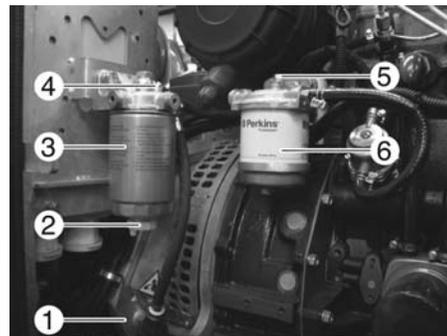


Entlüften des Systems

Dafür sorgen, dass sich keine Luft mehr im Wasserabscheider befindet. Anschließend die Entlüftungsschraube (5) lösen. Entlüftungspumpe (1) betätigen. Wenn keine Luftblasen mehr im ausfließenden Kraftstoff vorhanden sind, die Entlüftungsschraube (5) schließen.

Anmerkung

Einige Kraftstoffsysteme bedienen sich der Schwerkraft, um den Vorfilter zu entlüften. In diesem Fall sicherstellen, dass der Kraftstofftank voll ist und alle Absperrventile in der Kraftstoffleitung geöffnet sind.



Es gibt vier verschiedene Systeme, die zur Entlüftung des Kraftstoffsystems am Motor angebaut werden können.

Kraftstoffsystem - Hauptfilter und Wasserabscheider - Entleeren



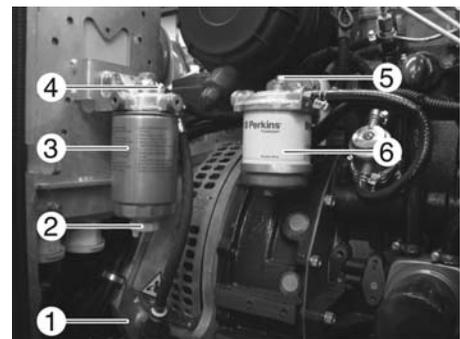
WARNUNG

Es besteht Feuergefahr, wenn Kraftstoff auf heiße Flächen oder elektrische Komponenten gelangt. Um Körperverletzungen zu vermeiden, den Startschlüsselschalter ausschalten, wenn Kraftstofffilter oder Wasserabscheiderelemente gewechselt werden. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.

HINWEIS

Der Wasserabscheider ist kein Filter. Der Wasserabscheider scheidet Wasser vom Kraftstoff ab. Den Motor niemals laufen lassen, wenn der Wasserabscheider um mehr als die Hälfte gefüllt ist. Andernfalls wird der Motor beschädigt.

1. Ablassvorrichtung (2) öffnen. Ablaufende Flüssigkeit in einem geeigneten Behälter auffangen. Abgelassene Flüssigkeit ordnungsgemäß entsorgen.
2. Ablassvorrichtung (2) schließen.



HINWEIS

Im Wasserabscheider herrscht während des normalen Motorbetriebs Ansaugdruck. Darauf achten, dass das Ablassventil sicher festgezogen ist, damit keine Luft in das Kraftstoffsystem eindringen kann.

Kraftstofftank - Wasser und Bodensatz ablassen

HINWEIS

Es muss darauf geachtet werden, dass während der Durchführung von Inspektionen, Wartungsarbeiten, Prüfungen, sowie Einstell- und Reparaturarbeiten am Motor keine Flüssigkeiten austreten können. Die Flüssigkeiten müssen in geeigneten Behältern aufgefangen werden, wenn sie von Gehäusen abgelassen oder wenn Flüssigkeiten enthaltende Bauteile auseinandergenommen werden.

Alle Flüssigkeiten entsprechend den geltenden Bestimmungen und Vorschriften entsorgen.

Kraftstofftank

Die Qualität des Kraftstoffs ist ein wichtiges Kriterium, das die Leistung und die Nutzungsdauer des Motors beeinflusst. Wasser im Kraftstoff kann zu übermäßigem Verschleiß des Kraftstoffsystems führen.

Beim Auftanken kann Wasser in den Kraftstofftank gelangen.

Kondensation tritt beim Erwärmen und Abkühlen des Kraftstoffs auf. Die Kondensation tritt dann auf, wenn der Kraftstoff durch das System zirkuliert und in den Kraftstofftank zurückfließt. Dadurch kommt es zur Wasseransammlung im Kraftstofftank. Regelmäßiges Ablassen und die Verwendung von Kraftstoff guter Qualität können Wasser im Kraftstoff verhindern.

Wasser und Bodensatz ablassen

Kraftstofftanks müssen eine Vorrichtung zum Ablassen von Wasser und Bodensatz vom Boden des Tanks aufweisen.

Zum Ablassen von Wasser und Bodensatz das Ablassventil am Boden des Kraftstofftanks öffnen. Ablassventil schließen.

Kraftstoff täglich kontrollieren. Nach dem Füllen des Kraftstofftanks fünf Minuten warten, bevor Wasser und Bodensatz aus dem Tank abgelassen werden.

Tank nach dem Betrieb des Motors auffüllen, um feuchte Luft zu verdrängen. Dadurch wird Kondensation verhindert. Tank nicht bis zum Rand füllen. Kraftstoff dehnt sich bei Erwärmung aus. Der Tank könnte überlaufen.

Bei einigen Kraftstofftanks sind die Zufuhrrohre so angeordnet, dass Wasser und Bodensatz sich unterhalb des Rohrendes absetzen können. Bei anderen Kraftstofftanks saugen die Zufuhrleitungen den Kraftstoff direkt am Boden des Tanks an. Wenn der Motor mit einem derartigen System ausgerüstet ist, muss der Kraftstofffilter unbedingt regelmäßig gewartet werden.

Kühler - Reinigen

Der Kühler wird normalerweise nicht von Perkins geliefert. Der folgende Abschnitt beschreibt das typische Reinigungsverfahren für den Kühler. Weitere Informationen zur Reinigung des Kühlers sind den Unterlagen des Erstausrüsters zu entnehmen.

Anmerkung

Es hängt von den Einsatzbedingungen ab, wie häufig das Reinigungsverfahren durchgeführt werden muss.

Kühler auf Folgendes kontrollieren: beschädigte Rippen, Korrosion, Schmutz, Fett, Insekten, Laub, Öl und sonstige Verschmutzung. Kühler bei Bedarf reinigen.



WARNUNG

Druckluft kann Verletzungen verursachen. Wenn das im Folgenden beschriebene Verfahren nicht angewandt wird, besteht Verletzungsgefahr. Wenn beim Reinigen Druckluft verwendet wird, Gesichtsschutz und Schutzkleidung tragen. Der Luftdruck darf an der Düse zum Reinigen nicht mehr als 205 kPa (30 psi) betragen.

Lösen Schmutz vorzugsweise mit Druckluft entfernen. Druckluft entgegen der normalen Strömungsrichtung des Lüfters durchblasen. Düse etwa 6 mm (0,25") von den Kühlrippen entfernt halten. Luftdüse langsam parallel zur Kühlerrohrleitungs-Baugruppe bewegen. Dadurch wird der Schmutz zwischen den Rohren entfernt.

Die Reinigung kann auch mittels Wasserstrahl durchgeführt werden. Der Wasserdruck darf zum Reinigen höchstens 275 kPa (40 psi) betragen. Wasserstrahl zum Aufweichen von Schlamm einsetzen. Block von beiden Seiten reinigen.

Zum Entfernen von Öl und Fett ein Entfettungsmittel und Dampf verwenden. Beide Seiten des Kühlerblocks reinigen. Kühlerblock mit Reinigungsmittel und heißem Wasser waschen. Kühlerblock gründlich mit sauberem Wasser abspülen. Wenn der Kühler innen verstopft ist, Informationen zum Spülen des Kühlsystems dem Handbuch des Erstausrüsters entnehmen.

Nach dem Reinigen des Kühlers Motor starten. Motor drei bis fünf Minuten lang mit unterer Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Motor auf obere Leerlaufdrehzahl beschleunigen. Das hilft beim Entfernen von Schmutz und beim Trocknen des Kühlerblocks. Motordrehzahl langsam auf die untere Leerlaufdrehzahl absenken, und Motor danach abstellen. Mit einer Leuchte hinter dem Kühlerblock kontrollieren, ob er sauber ist. Reinigungsverfahren bei Bedarf wiederholen.

Kühlrippen auf Beschädigung kontrollieren. Verbogene Rippen können mit einem "Kamm" geradegerichtet werden. Folgende Teile auf einwandfreien Zustand kontrollieren: Schweißnähte, Befestigungshalter, Luftleitungen, Verbindungen, Klemmen und Dichtungen. Bei Bedarf Reparaturen durchführen.

Sichtkontrolle

Eine Sichtkontrolle erfordert nur wenige Minuten. Durch eine gewissenhafte Durchführung dieser Kontrolle können teure Reparaturen und Unfälle vermieden werden.

Um eine maximale Nutzungsdauer des Motors zu erreichen, vor dem Starten des Motors im Motorraum eine sorgfältige Sichtkontrolle durchführen. Dabei auf Öl- und Kühlmittellecks, lockere Schrauben, verschlissene Keilriemen, lockere Verbindungen und Schmutzablagerungen achten. Die erforderlichen Reparaturen durchführen.

- Die Schutzabdeckungen müssen sich an ihrem Platz befinden. Beschädigte Schutzabdeckungen reparieren und fehlende Schutzabdeckungen ersetzen.
- Alle Kappen und Verschlusschrauben vor Wartungsarbeiten am Motor abwischen, um die Gefahr einer Verschmutzung der Systeme auf einem Minimum zu halten.

HINWEIS

Bei Leckstellen (von Kühlmittel, Öl oder Kraftstoff) die Flüssigkeit sofort aufwischen. Wenn Leckage beobachtet wird, die Ursache finden und den Fehler beheben. Wenn Leckage vermutet wird, die betreffenden Flüssigkeitsstände häufiger als empfohlen kontrollieren, bis die Leckstelle gefunden oder repariert oder der Beweis erbracht wird, dass die Vermutung unbegründet war.

HINWEIS

Fett- und/oder Ölsammlungen am Motor stellen eine Brandgefahr dar. Fett- und Ölsammlungen entfernen. Für weitere Informationen siehe dieses Betriebs- und Wartungshandbuch, "Motor - Reinigen".

- Darauf achten, dass die Kühlmittelschläuche vorschriftsmäßig angebracht sind und fest sitzen. Auf Undichtigkeiten kontrollieren. Den Zustand aller Leitungen kontrollieren.
- Die Wasserpumpe auf Kühlmittellecks kontrollieren.

Anmerkung

Die Wasserpumpendichtung wird durch das Kühlmittel im Kühlsystem geschmiert. Geringe Leckage nach dem Abstellen und Abkühlen ist normal, weil sich die erwärmten Motorkomponenten beim Abkühlen zusammenziehen.

Zu viel Kühlmittelleckage kann ein Hinweis darauf sein, dass die Wasserpumpendichtung ersetzt werden muss. Für den Aus- und Einbau der Wasserpumpe und/oder der Dichtung siehe das Handbuch Demontage und Montage, "Wasserpumpe - aus- und einbauen" oder wenden Sie sich an Ihren Perkins-Händler.

- Das Schmiersystem an der vorderen und hinteren Kurbelwellendichtung, der Ölwanne, den Ölfiltern und am Kipphebeldeckel auf Leckstellen kontrollieren.
- Das Kraftstoffsystem auf Leckstellen kontrollieren. Auf lose Kraftstoffleitungsklemmen und/oder Spannbänder achten.

- Die Rohre des Luftansaugsystems und die Kniestücke auf Risse und lose Schellen kontrollieren. Darauf achten, dass die Schläuche und Rohre nicht mit anderen Schläuchen, Rohren, Kabelsträngen usw. in Berührung kommen.
- Die Keilriemen des Drehstromgenerators und etwaig vorhandener Nebenantriebe auf Risse, Bruchstellen und andere Schäden kontrollieren.

Keilriemen müssen immer in ganzen Sätzen ausgewechselt werden. Wenn nur ein Keilriemen aus einem Riemensatz ersetzt wird, übernimmt dieser eine stärkere Last als die Keilriemen, die nicht ersetzt wurden. Die älteren Keilriemen sind bereits gestreckt. Durch die zusätzliche Belastung kann der neue Keilriemen reißen.

- Wasser und Bodensatz täglich aus dem Kraftstofftank ablassen, um sicherzustellen, dass nur sauberer Kraftstoff in das Kraftstoffsystem gelangen kann.
- Die Kabel und Kabelstränge auf lockere Anschlüsse sowie verschlissene oder angescheuerte Kabel kontrollieren.
- Kontrollieren, ob das Masseband gut angeschlossen ist und sich in gutem Zustand befindet.
- Batterieladegeräte, die nicht vor der Stromentnahme durch den Startermotor geschützt sind, abklemmen. Außer bei Motoren mit wartungsfreien Batterien den Zustand der Batterien und ihren Säurestand kontrollieren.
- Den Zustand der Anzeigeeinstrumente kontrollieren. Beschädigte Anzeigeeinstrumente ersetzen. Anzeigen, die nicht kalibriert werden können, ersetzen.

Spezifikation der Kraftstoffe

Klassifikation der Kraftstoffe

Dieselmotoren können mit den verschiedensten Kraftstoffen betrieben werden. Diese Kraftstoffe sind in vier allgemeine Gruppen unterteilt: Siehe hierzu Tabelle A.

Kraftstoffgruppen	Klassifikation	
Gruppe 1	Bevorzugte Kraftstoffe	Volle Nutzungsdauer des Produkts
Gruppe 2	Zulässige Kraftstoffe	Diese Kraftstoffe KÖNNEN EVENTUELL die Nutzungsdauer des Motors und die Motorleistung herabsetzen
Gruppe 3	Flugkraftstoffe	Diese Kraftstoffe WERDEN IN JEDEM FALL die Nutzungsdauer des Motors und die Motorleistung herabsetzen
Gruppe 4	Biodiesel	

Table 1:

Pumpen Baureihe BV

Spezifikationen der Gruppe1 (bevorzugte Kraftstoffe)

Kraftstoffe mit den Spezifikationen dieser Gruppe gelten als zulässig:

- EN590 DERV Kategorie A, B, C, E, F, Klasse, 0, 1, 2, 3 und 4
- ASTM D975, Kat. 2D S15 und Kat. 2D S500
- JIS K2204 Kategorien 1, 2, 3 und Sonderkategorie 3 Kraftstoffe dieser Kategorie müssen die Mindestanforderungen an die Schmierfähigkeit erfüllen, die in Tabelle B aufgeführt sind.
- BS2869 Klasse A2 roter Dieselmotor für Einsätze außerhalb öffentlicher Straßen

Anmerkung

BS2869 kann nur verwendet werden, wenn der Schwefelgehalt den aufgeführten Anforderungen in Tabelle C und D entspricht. Zur Prüfung des Schwefelgehalts muss eine Kraftstoffprobe analysiert werden.

Anmerkung

Schwefelarme Kraftstoffe LSD und extrem schwefelarme Kraftstoffe ULSD sind zulässig, sofern sie die Mindestanforderungen in den Tabellen B, C und D erfüllen. Die Schmierfähigkeit dieser Kraftstoffe darf einen Wear Scar Diameter (Verschleißkalotten-Durchmesser) von 0,46 mm (0,0181 inch) nicht überschreiten. Die Schmierfähigkeitsprüfung muss an einem HFRR-Prüfgerät bei einer Betriebstemperatur von 60 °C (140 °F) durchgeführt werden. Siehe ISO 12156-1. Bei Anwendung der Prüfmethode nach ASTM D5453, ASTM D2622 oder ISO 20846 ISO 20884 muss der Schwefelgehalt in LSD-Kraftstoff unter 500 ppm/0,05% liegen. Bei Anwendung der Prüfmethode nach ASTM D5453, ASTM D2622 oder ISO 20846 ISO 20884 muss der Schwefelgehalt in ULSD-Kraftstoff unter 15 ppm/ 0,0015% liegen.

Spezifikationen der Gruppe 2 (zulässige Kraftstoffe)

Kraftstoffe mit den Spezifikationen dieser Gruppe gelten als zulässig, sofern sie mit einem geeigneten Kraftstoffadditiv versetzt sind; diese Kraftstoffe KÖNNEN sich nachteilig auf Nutzungsdauer und Leistung des Motors auswirken.

- ASTM D975, Kat. 1D S15 und Kat. 1D S500
- JP7 (MIL-T-38219)
- NATO F63

Anmerkung

JP7 und NATO F63 kann nur verwendet werden, wenn der Schwefelgehalt den aufgeführten Anforderungen von Tabelle C und D entspricht. Zur Prüfung des Schwefelgehalts muss eine Kraftstoffprobe analysiert werden.

Spezifikationen der Gruppe 3 (Flugkraftstoffe)

Kraftstoffe mit den Spezifikationen dieser Gruppe dürfen nur bei Beimischung des geeigneten Kraftstoffadditivs verwendet werden. Dieser Kraftstoff beeinträchtigt IN JEDEM FALL die Nutzungsdauer und Leistung des Motors.

- NATO F34 (US-Mil.-83133E)
- NATO F35 (US-Mil.-83133E)
- NATO JP8 (US-Mil.-83133E)
- NATO F-44 (US-Mil.-5624U)
- NATO JP5 (US-Mil.-5624U)
- Jet A (ASTM D1655)
- Jet A1 (ASTM D1655)

Anmerkung

Alle vorstehenden Kraftstoffe können nur verwendet werden, wenn der Schwefelgehalt den Anforderungen in Tabelle C und D entspricht. Zur Prüfung des Schwefelgehalts muss eine Kraftstoffprobe analysiert werden.

Anmerkung

Diese Kraftstoffe sind nur dann zulässig, wenn ihnen ein geeigneter Kraftstoffadditiv beigemischt ist. Diese Kraftstoffe müssen die in den Tabellen B, C und D aufgeführten Anforderungen erfüllen. Zum Kontrollieren der Einhaltung dieser Anforderungen müssen Kraftstoffproben analysiert werden. Diese Kraftstoffe dürfen eine Schmierfähigkeit von 0,46 mm (0,0181) Wear Scar Diameter (Verschleißkalotten-Durchmesser) NICHT überschreiten. Die Schmierfähigkeitsprüfung von Kraftstoff muss an einem HFRR-Prüfgerät bei einer Betriebstemperatur von 60 °C (140 °F) durchgeführt werden. Siehe ISO 12156-1. Kraftstoffe müssen eine Mindestviskosität von 1,4 Centistokes an der Kraftstoffeinspritzpumpe aufweisen. Unter Umständen muss der Kraftstoff gekühlt werden, um eine Viskosität von mindestens 1,4 Centistokes an der Kraftstoffeinspritzpumpe zu gewährleisten.

Perkins-Spezifikation für Destillat-Dieselmotorkraftstoff ⁽¹⁾				
Bezeichnung	Einheit	Anforderungen	ASTM-Test	ISO-Test
Aromaten	Vol. %	max. 35 %	D1319	ISO3837
Asche	% Gewicht	max. 0,02%	D482	ISO6245
Kohlerückstand bei 10% Unterkante	% Gewicht	max. 0,35%	D524	ISO4262
Cetanzahl ⁽²⁾	-	min. 40	D613/D6890	ISO5165
Trübungspunkt	°C	Der Trübungspunkt darf nicht über der tiefsten zu erwartenden Umgebungstemperatur liegen.	D2500	ISO3015
Kupferstreifenkorrosion	-	max. Nr. 3	D130	ISO2160
Dichte bei 15 °C (59 °F) ⁽³⁾	Kg / M 3	min. 801 und max. 876	Kein gleichwertiger Test	ISO3675, ISO12185
Destillation	°C	max. 10% bei 282 °C (539,6 °F) max. 90% bei 360 °C (680 °F)	D86	ISO3405
Flammpunkt	°C	gesetzlicher Grenzwert	D93	ISO2719
Wärmestabilität	-	min. 80% Re.exionsvermögen nach Alterung von 180 Minuten bei 150 °C (302 °F)	D6468	Kein gleichwertiger Test
Stockpunkt	°C	min. 6 °C (42,8 °F) unter Umgebungstemperatur	D97	ISO3016
Schwefel ^{(1),(4)}	Masse %	Der Schwefelgehalt im Kraftstoff wird durch die Kraftstoffvorschriften bestimmt. Weitere Informationen sind den Tabellen C und D zu entnehmen.	D5453/D26222	ISO20846, ISO20884
Kinematische Viskosität ⁽⁵⁾	"MM"2"/S (cSt)"	Viskosität des Kraftstoffs an der Einspritzpumpe "min. 1,4/max. 4,5"	D445	ISO3405
Wasser und Bodensatz	% Gewicht	max. 0,1 %	D1796	ISO3734
Wasser	% Gewicht	max. 0,1 %	D1744	Kein gleichwertiger Test
Bodensatz	% Gewicht	max. 0,05 %	D473	ISO3735
Gummi und Harze ⁽⁶⁾	mg/100mL	max. 10 mg pro 100 ml	D381	ISO6246

Table 2:

Perkins-Spezifikation für Destillat-Dieselmotoren (1)				
Bezeichnung	Einheit	Anforderungen	ASTM-Test	ISO-Test
Schmierfähigkeit, korrigierter Wear Scar Durchmesser ("Verschleißkalotten"-Durchmesser) bei 60 °C (140 °F). (7)	mm	max. 0,46 %	D6079	ISO12156-1

Table 2:

- (1) Diese Spezifikation enthält die Anforderungen für extrem schwefelarmen Dieselmotoren (ULSD). ULSD Dieselmotoren enthält 15 ppm (0,0015%) Schwefel. Siehe die Prüfverfahren nach ASTM D5453, ASTM D2622 oder ISO 20846, ISO 20884. Diese Spezifikation enthält die Anforderungen für schwefelarmen Dieselmotoren (LSD). LSD Dieselmotoren enthält 500 ppm (0,05%) Schwefel. Siehe die folgende Normen: "ASTM 5453, ASTM D2622", "ISO 20846" und "Prüfverfahren nach ISO 20884". Siehe Tabelle C und D.
- (2) Ein Kraftstoff mit einer höheren Cetanzahl wird für den Betrieb in größeren Höhenlagen oder bei tieferen Temperaturen empfohlen.
- (3) "Anhand von Normtabellen wird die äquivalente API-Dichte bei einer minimalen Dichte von 801 kg / m³ (Kilogramm pro Kubikmeter) mit 45 und bei einer maximalen Dichte von 876 kg / m³ mit 30" gemessen.
- (4) Der Schwefelgehalt eines Kraftstoffs muss laut regionalen, nationalen oder internationalen Bestimmungen eventuell einen bestimmten Grenzwert einhalten. Vor der Wahl des Kraftstoffs für einen bestimmten Motoreinsatzzweck alle zutreffenden Bestimmungen beachten. Perkins Kraftstoffsysteme und Motorkomponenten ermöglichen in Regionen ohne Abgasbestimmungen die Verwendung von Kraftstoffen mit hohem Schwefelgehalt. Der Schwefelgehalt im Kraftstoff hat Auswirkungen auf die Schadstoffemissionen. Bei Kraftstoffen mit hohem Schwefelgehalt erhöht sich auch das Korrosionsrisiko für die innenliegenden Teile. Ein Schwefelgehalt von mehr als 0,5% im Kraftstoff kann zu einer wesentlichen Verkürzung des Ölwechselintervalls führen. Für weitere Informationen siehe in diesem Handbuch, "Flüssigkeitsempfehlungen (Allgemeines zu Schmiermitteln)".
- (5) Die Werte für die Kraftstoffviskosität gelten für den Kraftstoff, so wie er in die Einspritzpumpen gelangt. Darüber hinaus muss Kraftstoff den Höchst- und Mindestanforderungen an die Viskosität bei 40 °C (104 °F) bei Anwendung der Prüfmethode nach ASTM D445 bzw. der Prüfmethode nach ISO 3104 entsprechen. Wenn ein Kraftstoff mit niedriger Viskosität verwendet wird, muss der Kraftstoff unter Umständen gekühlt werden, um eine Viskosität von 1,4 cSt oder mehr an der Einspritzpumpe aufrechtzuerhalten. Für Kraftstoffe mit hoher Viskosität werden unter Umständen Kraftstoff-Vorwärmgeräte benötigt, um die Viskosität an der Einspritzpumpe auf 4,5 cSt zu senken.
- (6) Die Prüfbedingungen und -verfahren für Benzin (Motoren) anwenden.
- (7) Die Schmierfähigkeit eines Kraftstoffs ist bei schwefelarmem und extrem schwefelarmem Kraftstoff ein Problem. Die Schmierfähigkeit des Kraftstoffs mit dem HFRR-Test nach ISO 12156-1 oder ASTM D12156 feststellen. Wenden Sie sich an Ihren Kraftstofflieferanten, wenn die Schmierfähigkeit des Kraftstoffs unter den Mindestanforderungen liegt. Dem Kraftstoff keine Zusätze begeben, ohne den Kraftstofflieferanten zu konsultieren. Einige Additive sind nichtkompatibel. Diese Additive können Probleme im Kraftstoffsystem verursachen.

Gruppe 4 Biodiesel

Biodiesel wird als Monoalkyl-Fettsäureester definiert. Biodiesel ist ein Kraftstoff, der aus unterschiedlichen Rohstoffen gewonnen wird. Der in Europa gebräuchlichste Biodiesel ist Raps-Methylester (REM). Dieser wird aus Rapsamenöl erzeugt. Soja-Methylester (SME) ist der gebräuchlichste Biodiesel in den Vereinigten Staaten. Dieser wird aus Sojabohnenöl erzeugt. Sojabohnen- oder Rapsamenöl bilden jeweils den Rohstoff. Diese Kraftstoffe werden unter dem Begriff Fettsäure-Methylester (FAME) zusammengefasst.

Kaltgepresste Pflanzenöle sind als Kraftstoffe in beliebiger Konzentration in Dieselmotoren NICHT zulässig. Ohne Veresterung gelieren diese Kraftstoffe im Kurbelgehäuse und Kraftstofftank. Diese Kraftstoffe sind unter Umständen mit vielen Elastomeren, die in heutzutage hergestellten Motoren verwendet werden, nicht kompatibel. In ihrem ursprünglichen Zustand eignen sich diese Öle nicht als Kraftstoffe in Dieselmotoren. Zu den alternativen Grundstoffen für Biodiesel sind tierischer Talg, Abfall-Küchenöle und verschiedene andere Rohstoffe zu rechnen. Damit es als Kraftstoff verwendet werden kann, muss ein als Kraftstoff zulässiges Öl verestert sein.

Anmerkung

Von Perkins hergestellte Motoren werden unter Verwendung der von der US-Umweltschutzbehörde EPA und der EU vorgeschriebenen Zertifizierungskraftstoffe zertifiziert. Es liegt im Verantwortungsbereich des Motornutzers, den richtigen Kraftstoff zu verwenden, der vom Hersteller empfohlen und von der EPA bzw. anderen Aufsichtsbehörden zugelassen wird.

Empfehlungen für die Verwendung von Biodiesel

Reiner Biodiesel muss den Vorschriften der Normen EN14214 oder ASTM entsprechen. Mineraldiesel darf höchstens 10 % Biodiesel beigemischt werden. Mineraldiesel muss den Vorschriften der Normen EN590, ASTM D975 oder BS2869 Kat. A2 entsprechen.

In USA müssen Biodiesel oder Biodieselmischungen von BQ9000 autorisierten Herstellern und BQ9000 zertifizierten Händlern erworben werden.

In anderen Ländern muss Biodiesel für den Gebrauch von entsprechenden Aufsichtsbehörden autorisiert und zertifiziert sein.

Anmerkung

Wenn Biodiesel oder ein Biodieselmischungen verwendet wird, ist der Benutzer für die Beschaffung der entsprechenden örtlichen, regionalen und/oder nationalen Ausnahmegenehmigungen verantwortlich, die für die Verwendung von Biodiesel in von Abgasbestimmungen erfassten Perkins-Motoren erforderlich sind. Biodiesel gemäß der Norm EN 14214 ist zulässig. Biodiesel darf einem zugelassenen Destillatkraftstoff maximal in den angegebenen Prozentzahlen beigemischt werden. Allerdings müssen dabei die folgenden Betriebsempfehlungen eingehalten werden:

- Die Verwendung von Biodiesel kann sich auf das Ölwechselintervall auswirken. Mit Hilfe der planmäßigen Öldiagnose den Zustand des Motoröls überwachen. Anhand der Ergebnisse der planmäßigen Öldiagnose das optimale Ölwechselintervall bestimmen.

- Mit dem Hersteller der Kraftstofffilter klären, ob Biodiesel in Verbindung mit den jeweiligen Kraftstofffiltern zulässig ist.
- Im Vergleich mit Destillatkraftstoffen erbringt Biodiesel 5% bis 7% weniger Energie pro Gallone. NICHT die Motornennleistung ändern, um den Leistungsverlust auszugleichen. Dadurch werden Motorprobleme vermieden, wenn der Motor wieder mit 100% Destillat-Dieselmotor betrieben werden soll.
- Die Verträglichkeit der Elastomere mit Biodiesel wird überwacht. Der Zustand der Dichtungen und Schläuche muss regelmäßig kontrolliert werden.
- Bei Biodiesel können sich für die Lagerung und den Betrieb bei tiefen Umgebungstemperaturen Probleme ergeben. Bei tiefen Umgebungstemperaturen muss der Kraftstoff unter Umständen in einem geheizten Gebäude oder geheizten Lagertank gelagert werden. Für das Kraftstoffsystem sind unter Umständen geheizte Kraftstoffleitungen, Filter und Tanks erforderlich. Bei tiefen Umgebungstemperaturen können die Filter verstopfen und es kann zu Paraffinausscheidung in dem im Tank befindlichen Kraftstoff kommen, wenn nicht die richtigen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Wenden Sie sich um Unterstützung zum Mischen und Erreichen eines Kraftstoffs mit dem richtigen Trübungspunkt an Ihren Biodiesel-Lieferanten.
- Biodiesel weist eine mangelhafte Oxidationsbeständigkeit auf, was langfristig zu Problemen bei der Lagerung von Biodiesel führen kann. Infolge der geringen Oxidationsbeständigkeit kann sich die Oxidation des Kraftstoffs im Kraftstoffsystem beschleunigen. Dies betrifft besonders Motoren mit elektronisch gesteuerten Kraftstoffsystemen, denn sie erreichen höhere Temperaturen. Wenden Sie sich um Auskunft über Additive für Oxidationsbeständigkeit an Ihren Kraftstofflieferanten.
- Biodiesel ist ein Kraftstoff, der aus unterschiedlichen Rohstoffen gewonnen wird. Der verwendete Rohstoff kann sich auf die Leistung des Produkts auswirken. Unter anderem werden hierdurch das Kaltfließvermögen und die Oxidationsbeständigkeit beeinflusst. Wenden Sie sich um Unterstützung an den Kraftstofflieferanten.
- Biodiesel oder Biodieselmischungen sind für Motoren, die nur sporadisch betrieben werden, nicht zu empfehlen. Dies ist auf die mangelhafte Oxidationsbeständigkeit zurückzuführen. Falls der Benutzer das Risiko eingehen möchte, sollte er den Biodieselanteil auf max. B5 beschränken. Einsatzbereiche, in denen Biodiesel nur beschränkt zu verwenden ist, sind beispielsweise: Notstromaggregate und bestimmte Noteinsatzfahrzeuge
- Biodieselmotor ist ein ausgezeichnetes Medium für das Wachstum von Mikroben. Mikrobielle Verunreinigung und Mikrobewachstum kann Korrosion im Kraftstoffsystem und vorzeitige Verstopfung des Kraftstofffilters verursachen. Die Verwendung herkömmlicher antimikrobieller Additive und zur Wirksamkeit herkömmlicher antimikrobieller Additive in Biodiesel ist nicht bekannt. Wenden Sie sich um Unterstützung an Ihren Kraftstoff- und Additivlieferanten.
- Es muss darauf geachtet werden, dass Wasser aus den Kraftstofftanks abgelassen wird. Wasser beschleunigt die mikrobielle Verunreinigung und das Mikrobewachstum. Im Vergleich zu Destillatkraftstoffen ist es wahrscheinlicher, dass Wasser im Biodiesel vorhanden ist.

Kraftstoff für den Einsatz bei tiefen Umgebungstemperaturen

Die Euronorm EN590 beinhaltet witterungsbedingte Anforderungen und eine Reihe von Optionen. Die Gültigkeit der Optionen kann in jedem Land anders sein. Es gibt 5 Klassen, die arktischem Klima und extrem tiefen Umgebungstemperaturen im Winter zugeordnet sind. 0, 1, 2, 3 und 4.

Pumpen Baureihe BV

Kraftstoff gemäß EN590 Klasse 4 kann bei tiefen Umgebungstemperaturen bis -44 °C (-47,2 °F) verwendet werden. Siehe EN590 für eine detaillierte Aufstellung der physikalischen Kraftstoffeigenschaften.

Der in den USA gebräuchliche Kraftstoff gemäß ASTM D975 1-D kann bei sehr tiefen Temperaturen bis -18°C (-0,4 °F) verwendet werden.

Bei extrem tiefen Umgebungstemperaturen können auch die in Tabelle E aufgeführten Kraftstoffe verwendet werden. Diese Kraftstoffe sind so ausgelegt, dass sie bei Betriebstemperaturen bis zu -54 °C (-65 °F) verwendet werden können.

Leichte Destillatkraftstoffe ⁽¹⁾	
Spezifikation	Klasse
US-Mil.-5624U	JP-5
US-Mil.-83133E	JP-8
ASTM D1655	Jet-A-1

Table 3:

- (1) Diese Kraftstoffe dürfen verwendet werden, wenn sie mit einem geeigneten Kraftstoffadditiv vermischt sind und die Mindestanforderungen in den Tabellen B, C und D erfüllen. Zum Kontrollieren der Einhaltung dieser Anforderungen müssen Kraftstoffproben analysiert werden. Bei einer Prüfung mit einem HFRR-Prüfgerät dürfen Kraftstoffe eine Schmierfähigkeit von 0,46 mm Wear Scar Diameter (Verschleißkalotten-Durchmesser) NICHT überschreiten. Die Prüfung muss bei 60 °C durchgeführt werden. Siehe ISO 12156-1. Kraftstoffe müssen eine Mindestviskosität von 1,4 Centistokes an der Kraftstoffeinspritzpumpe aufweisen. Unter Umständen muss der Kraftstoff gekühlt werden, um eine Viskosität von mindestens 1,4 Centistokes an der Kraftstoffeinspritzpumpe zu gewährleisten.



WARNUNG

Wenn dem Dieselkraftstoff Alkohol oder Benzin beigemischt wird, kann dies ein explosives Gemisch im Kurbelgehäuse oder im Kraftstofftank erzeugen. Alkohol oder Benzin darf nicht zum Verdünnen von Dieselkraftstoff verwendet werden. Bei Missachtung dieser Sicherheitsanweisung besteht die Gefahr schwerer, unter Umständen sogar tödlicher Verletzungen.

Es gibt viele andere Spezifikationen für Dieselkraftstoff, die von staatlichen Stellen und technischen Gesellschaften veröffentlicht werden. Normalerweise behandeln diese Spezifikationen nicht alle Anforderungen, die in den Tabellen B, C und D berücksichtigt sind. Um eine optimale Leistung des Motors zu erreichen, muss vor dem Betrieb des Motors eine vollständige Kraftstoffanalyse durchgeführt werden. Bei der Kraftstoffanalyse müssen alle in den Tabellen B, C und D aufgeführten Eigenschaften geprüft werden.

Kraftstoffadditive

Von zusätzlichen Dieselmotorkraftstoffadditiven wird im Allgemeinen abgeraten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sie Schäden am Kraftstoffsystem oder Motor verursachen können. Ihr Kraftstofflieferant oder Kraftstoffhersteller mengt die geeigneten zusätzlichen Dieselmotorkraftstoffadditive bei.

Perkins erkennt die Tatsache an, dass unter bestimmten Umständen Additive eventuell benötigt werden. Kraftstoffadditive müssen mit Vorsicht verwendet werden. Einige Zusätze sind unter Umständen nicht mit dem Kraftstoff kompatibel. Sie können sich unter Umständen aus der Flüssigkeit herauslösen. Dies führt zu Ablagerungen im Kraftstoffsystem. Ablagerungen können zum Festfressen von Teilen führen. Einige Zusätze sind unter Umständen korrosiv, andere können schädliche Auswirkungen auf die Elastomere im Kraftstoffsystem haben. Einige Additive können dazu führen, dass der Schwefelgehalt auf einen Wert steigt, der über dem max. zulässigen Wert liegt, der von der US-Umweltschutzbehörde (EPA) und/oder gegebenenfalls einer anderen zuständigen Behörde bestimmt wurde. Wenden Sie sich an Ihren Kraftstofflieferanten, wenn Kraftstoffadditive benötigt werden. Ihr Kraftstofflieferant kann Ihnen das geeignete Additiv empfehlen und Sie dahingehend beraten, in welchem Umfang eine Behandlung erforderlich ist.

Anmerkung

Damit optimale Ergebnisse erzielt werden können, sollte der Kraftstofflieferant den Kraftstoff behandeln, wenn Additive erforderlich sind. Der behandelte Kraftstoff muss die in den Tabellen B, C und D aufgeführten Anforderungen erfüllen.

8.9 Dieselantrieb Hatz-Motor



ACHTUNG

Ausschließlich den von Hatz vorgeschriebenen Dieselmotorkraftstoff verwenden. Die Verwendung von Kraftstoff, der nicht den Vorschriften von Hatz entspricht, kann zur Folge haben, dass der Motor die zulässigen Emissionswerte überschreitet, und kann zu schweren Motorschäden führen.

Text, Daten und Abbildungen wurden mit Genehmigung von Hatz der Originalanleitung entnommen. Weitere Daten und Wartungshinweise können Sie in der Originalanleitung von Hatz nachschlagen.

Sicherheit

Allgemeines

Einleitung

In diesem Kapitel finden Sie alle Informationen, die Ihnen ein sicheres Arbeiten am Gerät ermöglichen. Um Unfälle und Beschädigung des Geräts zu vermeiden, müssen Sie alle gegebenen Sicherheitshinweise unbedingt befolgen.

Lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam durch, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Gerät erfüllt folgende Aufgaben:

- Dieselmotor, der zum Einbau in eine Maschine bzw. zum Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine bestimmt ist. Siehe Kapitel 11 Einbauerklärung, Seite 102.

Dieser Motor ist ausschließlich für den durch den Hersteller des Gerätes - in das der Motor eingebaut ist - festgelegten und erprobten Verwendungszweck bestimmt.

Eine anderweitige Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und somit sachwidrig. In diesem Fall kann die Sicherheit des am Gerät arbeitenden Personals beeinträchtigt werden. Für hieraus entstehende Schäden übernimmt die Motorenfabrik HATZ keine Haftung.

Die Betriebssicherheit des Geräts ist nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch gewährleistet.

Zum bestimmungsgemäßem Gebrauch gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Vorhersehbare Fehlanwendung

Als vorhersehbare Fehlanwendung (Missbrauch) gilt:

- Jede von der vorgenannten Verwendung abweichende Anwendung oder darüber hinausgehende Nutzung.
- Die Missachtung von Anweisungen dieser Betriebsanleitung.
- Die Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise.
- Wenn Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, nicht umgehend vor weiteren Arbeiten behoben werden (Betrieb des Geräts in nicht funktions- und sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand).
- Die Nichteinhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

- Jedes unautorisierte Verändern oder Entfernen von Sicherheitseinrichtungen.
- Der Einsatz nicht geeigneter bzw. nicht von HATZ freigegebener Ersatz- und Zubehörteile.
- Betrieb in feuergefährlicher oder explosionsgefährdeter Umgebung.
- Betrieb in geschlossenen oder schlecht belüfteten Räumen.
- Einbau des Geräts auf fahrbaren Geräten (z. B. Fahrzeuge, Anhänger) oder in geschlossene Räume ohne Zusatzmaßnahmen im Bereich der Zu- und Abluft und des Abgases.
- Unsachgemäßer Betrieb abweichend von DIN 6271 und DIN ISO 8528 (Klima, Last, Sicherheit).

Restgefahren

Restgefahren ergeben sich aus dem täglichen Betrieb sowie im Zusammenhang mit Wartungsarbeiten. Auf diese Restgefahren wird in Kapitel 3.2.2 Gerätespezifische Sicherheits- hinweise für den Betrieb, Seite 14 und in Kapitel 3.2.3 Gerätespezifische Sicherheitshinweise für Wartungsarbeiten, Seite 16 sowie im weiteren Handbuchinhalt direkt vor den betroffenen Beschreibungen bzw. Handlungsanweisungen hingewiesen.

Pflichten des Gerätebetreibers oder Geräteherstellers

Pflichten des Geräteherstellers

Falls Sie einen Motor haben, der noch nicht in einer Maschine installiert ist und erst eingebaut werden muss, dann ist unbedingt vor dem Einbau die **Montageanleitung für HATZ-Dieselmotoren** zu beachten. Diese Montageanleitung enthält wichtige Hinweise, um den Motor sicherheitsgerecht zu montieren und ist in Ihrer nächsten **HATZ-Servicestation** erhältlich.

Der Start des Motors ist bis zum vollständigen Einbau untersagt!

Darüber hinaus weisen wir darauf hin, dass die Inbetriebnahme der Maschine solange untersagt, ist bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die dieser Motor eingebaut werden soll, alle sicherheitsrelevanten Maßnahmen und die Vorschriften des Gesetzgebers erfüllt.

Betreiberpflichten

Der Betreiber ist verpflichtet, das Gerät nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben. Er muss den Zustand des Geräts vor seinem Einsatz prüfen und dafür sorgen, dass Mängel noch vor der Inbetriebnahme beseitigt werden. Das Betreiben des Geräts bei festgestellten Mängeln ist nicht gestattet. Der Betreiber muss sich außerdem vergewissern, dass die in der Betriebsanleitung enthaltenen Informationen gelesen und verstanden wurden.

Pflichten des Bedien- und Wartungspersonals

Das mit Betrieb und Wartung beauftragte Personal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben oder durch Schulung/Unterweisung die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Ohne die erforderliche Qualifikation darf niemand auch nur kurzfristig am Gerät arbeiten. Bei allen Arbeiten am Gerät sind die in dieser Betriebsanleitung gegebenen Informationen zu beachten.

Aufbewahrung der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Geräts (auch bei Veräußerung). Sie muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Darstellung der Sicherheitshinweise

Übersicht

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Trotzdem können während des Betriebs und bei Wartungsarbeiten Gefahren entstehen.

Pumpen Baureihe BV

Auf diese Gefahren wird in diesem Handbuch mit Sicherheitshinweisen aufmerksam gemacht. Die Sicherheitshinweise sind den jeweils betroffenen Beschreibungen bzw. Arbeitsschritten vorangestellt.

Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise bestehen aus:

- Gefahrenzeichen
- Signalwort
- Beschreibung der Gefahr
- Mögliche Folgen
- Maßnahmen zur Vermeidung

Allgemeines Gefahrenzeichen



Das allgemeine Gefahrenzeichen wird verwendet, um auf die Gefahr von Personenschäden hinzuweisen.

Signalwörter

Das Signalwort kennzeichnet die Höhe des Risikos sowie die Schwere der möglichen Verletzungen:

Gefahrenzeichen/Signalwort	Bedeutung
 WARNUNG	Dieses Signalwort wird verwendet, um eine un- mittelbar gefährliche Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine schwere Ver- letzung oder den Tod zur Folge hat.
 GEFAHR	Dieses Signalwort wird verwendet, um eine po- tentiell gefährliche Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine schwere Ver- letzung oder den Tod zur Folge haben könnte.
GEFAHR	Dieses Signalwort ohne Gefahrenzeichen wird verwendet, um eine mögliche Gefahr von Sach- schäden anzuzeigen.
HINWEIS	Dieses Signalwort weist auf zusätzliche, für den Leser nützliche Informationen, wie Bedienerleich- terungen und Querverweise hin.

Bedeutung der Sicherheitssymbole

Symbolerklärung

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Sicherheitssymbole beschrieben.

Symbol	Bedeutung
	Rauchen, Feuer oder offenes Licht verboten!

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor Personenschäden!
	Warnung vor heißen Oberflächen!
	Warnung vor entflammaren Stoffen!
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen!
	Warnung vor giftigen Motorabgasen!
	Warnung vor ätzenden Stoffen!
	Warnung vor schweren Lasten!
	Warnung vor Umweltschäden!
	Betriebsanleitung oder weiterführende Dokumentationen an- derer Hersteller bzw. des Betreibers beachten!
	Zusätzliche, für den Leser nützliche Informationen!

Sicherheitshinweise

Betriebssicherheit

Einleitung

Dieses Kapitel behandelt alle wichtigen Sicherheitshinweise zum Schutz von Personen sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Weitere aufgabenbezogene Sicherheitshinweise sind am Anfang der jeweiligen Kapitel enthalten.

GEFAHR



Lebensgefahr, Verletzungsgefahr oder Gefahr von Sachschäden durch Missachtung der Betriebsanleitung und aller darin befindlichen Sicherheitshinweise.

- Stellen Sie als Betreiber des Geräts sicher, dass alle Personen, die am Gerät arbeiten, mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sind.
- Lesen Sie diese Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie am Gerät arbeiten.
- Erfüllen Sie alle geforderten Sicherheitsbedingungen vor dem Arbeiten am Gerät.
- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise und die in den jeweiligen Kapiteln eingefügten aufgabenbezogenen Sicherheitshinweise.

Verwendung des Geräts

- Das Gerät nur zu dem Zweck betreiben, der in Kapitel Bestimmungsgemäße Verwendung, beschrieben ist.

Beachtung sonstiger Vorschriften

- Die geltenden gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften sind zu berücksichtigen.
- Die Anweisungen der Betriebssicherheitsverordnung sind zu beachten.
- Für den Betrieb des Geräts gelten zusätzlich die örtlichen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltvorschriften.

Bedienpersonal

- Das Gerät darf nur durch qualifiziertes Personal betrieben werden. Dazu muss das Personal diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben oder durch Schulung/Unterweisung die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.
- Bedienpersonal darf nicht unter Drogen-, Medikamenten- oder Alkoholeinfluss stehen.

Persönliche Schutzausrüstung

Bei Betrieb und Wartung des Geräts ist die persönliche Schutzausrüstung bereitzuhalten und bei Bedarf zu verwenden. Auf die Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung wird bei der jeweiligen Beschreibung der Arbeitsschritte hingewiesen.

Schutzausrüstung	Piktogramm	Funktion
Sicherheitsschuhe		Sicherheitsschuhe bieten Schutz gegen: - Ausrutschen - Herabfallende Gegenstände
Gehörschutz		Der Gehörschutz bietet Schutz gegen Gehörverletzungen durch übermäßigen und lang anhaltenden Lärm.
Schutzhandschuhe		Schutzhandschuhe schützen die Hände gegen Verletzungen durch z. B. Batteriesäure.
Schutzbrille (mit Seitenschutz)		Eine Schutzbrille schützt die Augen vor herumfliegenden Teilen (z. B. Staubpartikel, Flüssigkeitsspritzer, Säurespritzer).
Arbeitskleidung		Eng anliegende Arbeitskleidung tragen. Sie darf die Bewegungsfreiheit jedoch nicht einschränken.

Warn- und Hinweisschilder am Gerät

Die am Gerät angebrachten Warn- und Hinweisschilder sind zu beachten.
Die Warn- und Hinweisschilder sind in lesbarem Zustand zu halten und bei Bedarf auszutauschen.
Wenden Sie sich hierzu bitte an Ihre nächste **HATZ-Servicestation**.

Wartungsarbeiten

Wartungsarbeiten, die über den Umfang der in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten hinausgehen, dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Eigenmächtige Instandhaltungsarbeiten sowie konstruktive Veränderung des Geräts, insbesondere der Sicherheitseinrichtungen, sind unzulässig.

Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder für den Normalbetrieb außer Kraft gesetzt werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise

GEFAHR



Lebensgefahr und Verletzungsgefahr durch Missachtung von Warnhinweisen am Gerät und in der Betriebsanleitung.

- Warnhinweise am Gerät und in der Betriebsanleitung beachten.

WARNUNG



Verletzungsgefahr und Gefahren für den ordnungsgemäßen Betrieb durch mangelnde Personalqualifikation.

- Das Personal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben oder durch Schulung bzw. Einweisung die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.
- Gerät ausschließlich durch qualifiziertes Personal bedienen und warten lassen.
- Bei Missachtung erlöschen alle Gewährleistungsansprüche.

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Missachtung der Handlungsanweisungen und durch eigenmächtige Handlungen am Gerät.

- Alle gegebenen Anweisungen beachten.
- Keine Tätigkeiten ausführen, zu denen keine Berechtigung vorliegt. Ggf. an entsprechend eingewiesenes Personal wenden.

VORSICHT



**Verletzungsgefahr durch Überlastung des Körpers.
Anheben des Geräts zum Transport oder Ortswechsel kann zu
Verletzungen (z. B. Rücken) führen**

- Gerät nur mit Hebevorrichtung anheben.

Gerätespezifische Sicherheitshinweise für den Betrieb

Einleitung

Von dem Gerät können im Betrieb Restgefahren ausgehen. Um Gefährdungen auszuschließen, müssen von allen Personen, die am Gerät arbeiten, die allgemeinen und gerätespezifischen Sicherheitshinweise beachtet werden.

Falls Sie einen Motor haben, der noch nicht in einer Maschine installiert ist, und erst eingebaut werden muss, dann ist unbedingt vor dem Einbau die **Montageanleitung für HATZ-Dieselmotoren** zu beachten.

Diese Montageanleitung enthält wichtige Hinweise für den sicherheitsgerechten Einbau.

Im Falle des Einbaus in eine Maschine oder bei Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine, ist die Inbetriebnahme des Motors solange untersagt, bis festgestellt ist, dass die neu entstandene Maschine als Gesamteinheit alle sicherheitsrelevanten Maßnahmen und Vorschriften des jeweiligen Gesetzgebers erfüllt.

Sicherer Betrieb

- Vor dem Einschalten des Geräts sicherstellen, dass niemand durch das Anlaufen verletzt werden kann.
- Während des Betriebs des Geräts darauf achten, dass unbefugte Personen keinen Zutritt zum Wirkungsbereich des Geräts erhalten.
- Teile der Abgasanlage sowie die Oberfläche des Motors sind im Betrieb heiß. Verletzungsgefahr durch Berühren von heißen Teilen! Motor vor Wartungsarbeiten abkühlen lassen.
- Nicht während des Betriebs nachtanken.

Störungen

- Störungen, die zur Beeinträchtigung der Sicherheit führen, umgehend beheben.
- Gerät ausschalten und erst wieder in Betrieb nehmen, wenn alle Störungen beseitigt sind.

Sicherheitshinweise für den Betrieb

GEFAHR



Lebensgefahr durch Einatmen von Abgasen.
In geschlossenen oder schlecht belüfteten Räumen können die giftigen Motorabgase zu Bewusstlosigkeit und sogar zum Tode führen.

- Gerät niemals in geschlossenen oder schlecht belüfteten Räumen betreiben.
- Abgase nicht einatmen.

GEFAHR



Feuergefahr durch Kraftstoff.
Auslaufender oder verschütteter Kraftstoff kann sich an heißen Motorteilen entzünden und schwere Verbrennungen verursachen.

- Nur bei abgestelltem Motor auftanken.
- Nie in der Nähe offener Flammen oder zündfähiger Funken auftanken.
- Nicht rauchen.
- Kraftstoff nicht verschütten.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch mangelhafte Andrehkurbel.
Ein beschädigtes oder gebrochenes Griffrohr kann Verletzungen verursachen. Ein abgenutzter Andrehbolzen kann beim Starten aus der Andrehvorrichtung gleiten und ebenfalls Verletzungen hervorrufen.

- Andrehkurbel auf gebrochenes Griffrohr, abgenutzten Andrehbolzen etc. prüfen; gegebenenfalls erneuern.

Gerätespezifische Sicherheitshinweise für Wartungsarbeiten

Einleitung

Von dem Gerät können bei der Wartung Restgefahren ausgehen. Um Gefährdungen auszuschließen, müssen von allen Personen, die am Gerät arbeiten, die allgemeinen und gerätespezifischen Sicherheitshinweise beachtet werden.

Wartungsintervalle

- Wartungsintervalle unbedingt einhalten.
- Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf einwandfreien Zustand und Funktion prüfen.
- Elektrische Anschlüsse, Verkabelungen und Befestigungsteile regelmäßig auf einwandfreien Zustand prüfen.

Wartungsarbeiten

Wartungsarbeiten, die über den Umfang der in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten hinausgehen, dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Wir empfehlen Ihnen hierfür eine von über 500 **HATZ-Servicestationen**.

Austausch von Teilen

- Beim Austausch defekter Bauteile empfehlen wir die Verwendung von **Original HATZ-Ersatzteilen**.
- Nicht mehr verwendbare Teile entsprechend den örtlichen Umweltbestimmungen entsorgen oder einer Wiederverwertung zuführen.

Maßnahmen nach Wartungs- und Störungsbehebungsarbeiten

- Lose elektrische Verbindungen wieder sicher befestigen; elektrische Bauteile und Ausrüstung auf Funktion prüfen.
- Gesamtes Gerät auf Fremdkörper prüfen; gegebenenfalls Fremdkörper entfernen.

Sicherheitshinweise für Wartungsarbeiten

GEFAHR



Explosionsgefahr durch entzündliche Reinigungsmittel. Es besteht Explosionsgefahr, wenn Waschbenzin für die Reinigung verwendet wird. Es ist hochentzündlich, elektrostatisch aufladbar und kann ein explosionsfähiges Gas-Luft-Gemisch erzeugen.

- Zur Reinigung halogenfreien Kaltreiniger mit einem hohen Flammpunkt verwenden.

WARNUNG



**Verletzungsgefahr durch Druckluft und Staubteilchen.
Beim Reinigen mit Druckluft können Augenverletzungen die Folge sein.**

- Schutzbrille tragen.

VORSICHT



**Verletzungsgefahr durch Nichtbeachtung von
Wartungshinweisen.**

- Wartungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor durchführen.
- Bei Motoren mit Elektrostarter: Minuspol der Batterie abklemmen.
Startschlüssel vor unbefugtem Zugriff schützen.

VORSICHT



**Verbrennungsgefahr.
Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr.**

- Motor vor Wartungsarbeiten abkühlen lassen.

Elektrische Anlage

Sicherheitshinweise

GEFAHR



Lebensgefahr, Verletzungsgefahr oder Gefahr von Sachschäden durch falsche Anwendung von Batterien.

- Kein Werkzeug auf die Batterie legen.
- Vor jeder Durchführung von Arbeiten an der elektrischen Anlage immer den Minus-Pol der Batterie abklemmen.
- Nie Plus+ und Minus-Pole der Batterie vertauschen.
- Beim Einbau der Batterie zuerst Plusleitung dann Minusleitung anschließen.
- Beim Ausbau zuerst Minusleitung dann Plusleitung lösen.
- Unbedingt Kurzschlüsse und Massekontakt stromführender Kabel vermeiden.
- Bei Störungen sollten die Kabelanschlüsse auf guten Kontaktschluss überprüft werden.

GEFAHR



Explosionsgefahr durch entzündliche Stoffe.

Es besteht Explosionsgefahr durch entzündbare Gase.

- Batterien von offenen Flammen und zündfähigen Funken fernhalten.
- Beim Umgang mit Batterien nicht rauchen.

VORSICHT



Verätzungsgefahr

Beim Verwenden von Batterien für den elektrischen Betrieb kann es zu Verätzungen kommen.

- Augen, Haut und Kleidung vor der ätzenden Batteriesäure schützen.
- Säurespritzer sofort mit klarem Wasser gründlich ausspülen, notfalls einen Arzt aufsuchen.

Pumpen Baureihe BV

HINWEIS



- Zugehörige Schaltpläne werden dem Gerät bei Ausrüstung mit elektrischer Anlage beigelegt. Zusätzliche Schaltpläne können bei Bedarf angefordert werden.
- Für elektrische Anlagen, die nicht nach HATZ-Schaltplänen ausgeführt werden, übernehmen wir keine Haftung.
- Defekte Anzeigeleuchten unverzüglich ersetzen.
- Den Startschlüssel nicht während des Betriebs abziehen.
- Bei laufendem Gerät die Batterie nicht abklemmen. Auftretende Spannungsspitzen können elektronische Bauteile zerstören.
- Beim Notstart per Hand die evtl. entladene Batterie angeklemt lassen.
- Die Bauteile der elektrischen Anlage bei einer Gerätereinigung nicht mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger abspritzen.
- Die Batterie bei Schweißarbeiten am Gerät abklemmen und die Masseklemme des Schweißgerätes so nahe wie möglich an die Schweißstelle legen. Steckverbindungen zum Spannungsregler trennen.

Beschilderung

Übersicht

Folgende Schilder sind am Gerät angebracht:

- Motor-Typenschild
- Warn- und Hinweisschilder am Motor
- Warn- und Hinweisschilder an der Drehkurbel

Motor-Typenschild

EMISSION CONTROL INFORMATION			
MOTORENFABRIK HATZ ^{AG} KG - D-94099 RUHSTORF			
ENG.FAM.	MADE IN GERMANY	mm ³ /H	
①			
TYPE / SPEC. / FDT			
②			
SERIAL NO.		Liter / PV	
③		⑥	
MIN ⁻¹	NH / kW	BUILD DATE	
④	⑦	⑤	
This engine conforms to MY <input type="checkbox"/> U.S. EPA regulations large nonroad compression-ignition engines and MY <input type="checkbox"/> California regulation for off-road compression-ignition engines. Refer to Owner's manual for maintenance specifications and adjustments.			
EC-TYPE NO.	①		
CONSTANT-SPEED ONLY		⑧	VARIABLE SPEED
		⑨	

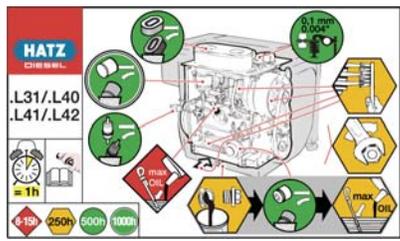
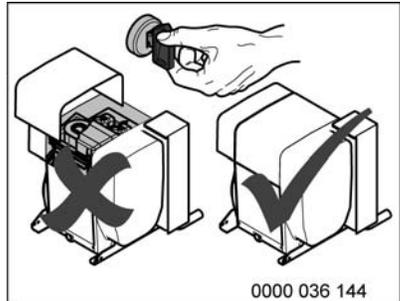
Das Motor-Typenschild ist am Kurbelgehäuse bzw. an der Schallschutzkapsel angebracht und enthält folgende Motordaten:

1. Nummer der Motorfamilie bzw. der EU-Genehmigung (nur für Motoren mit Abgaszertifikat)
2. Motortyp, Kundenspezifikation und Förderbeginn-Einstellung (° Kurbelwelle vor OT)
3. Motornummer
4. Max. Motordrehzahl (min-1)
5. Baujahr
6. Hubraum (Liter) und Prüfvorschrift für spezielle Einstellungen
7. Einspritzpumpen-Nutzhub (mm) und Motorleistung (kW)
8. "constant speed only" (nur für Motoren mit EPA/CARB-Abgaszertifikat)
9. "variable speed" (nur für Motoren mit EPA/CARB-Abgaszertifikat)

Folgende Daten sind bei Anfragen und Ersatzteilbestellungen immer anzugeben:

10. Motortyp und Kundenspezifikation
11. Motornummer
12. Max. Motordrehzahl (min-1)

Warn- und Hinweisschilder

Schild	Bedeutung
 <p>HATZ L31/L40 L41/L42 1h 250h 500h 1000h 0,1 mm Ölspalt max Öl</p>	Wartungshinweise
 <p>0000 036 144</p>	<p>VORSICHT! Schäden durch unzureichende Motorkühlung. - Motor nur betreiben, wenn alle Abdeckungen montiert sind.</p>
 <p>DIESEL 052 356 02 BIO DIESEL</p>	<p>Nur Dieseldieselkraftstoff einfüllen. Spezifikation, siehe Kapitel Kraftstoff. Kein Bio-Diesel verwenden!</p>

Pumpen Baureihe BV

Technische Daten

Motor

Typ	4L41C
Bauart	Luftgekühlter Viertakt-Dieselmotor
Verbrennungssystem	Direkt-Einspritzung
Zylinderzahl	4
Bohrung / Hub (mm)	102 / 105
Hubraum (cm ³)	3432
Motoröldruck bei Öltemperatur 100 ± 20°C	min. 0,6 bar bei 850 min ⁻¹
Motorölverbrauch (nach der Einlaufzeit)	max. 1% vom Kraftstoffverbrauch, bezogen auf Volllast
Drehrichtung	bei Blick auf das Schwungrad: Links
Ventilspiel bei 10 - 30 °C	
Einlass/Auslass (mm)	0,10
Nettogewicht (ca. kg)	433
Max. zul. Schräglage im Dauerbetrieb	
in Richtung:	
Bedienungsseite	25° ¹⁾
Abluftseite	30° ¹⁾
Steuerseite	15° ¹⁾
Schwungradseite	18° ¹⁾
Batteriekapazität (min/max)	12 V - 88/143 Ah / 24 V - 55/110 Ah

¹⁾ Das Überschreiten dieser Grenzwerte führt zu Motorschäden.

Motoröl-Füllmengen und Ölmesstab-Bestückung

Typ	4L41C
Motorölfüllmenge ²⁾	13,0 Liter
Markierung am Ölmesstab	D

²⁾ Diese Angaben sind als ca.-Werte zu verstehen. Maßgeblich ist in jedem Fall die max. - Markierung am Ölmesstab.

Kraftstoff

Kraftstoffsorte

Geeignet sind alle Dieselmotorkraftstoffe, die den Mindestanforderungen folgender Spezifikationen entsprechen:

- **EN 590** oder
- **BS 2869 A1 / A2** oder
- ASTM D 975-1D / 2D

VORSICHT

**Gefahr von Motorschäden durch minderwertigen Kraftstoff.
Verwendung von Kraftstoff, der nicht die genannten
Spezifikationen erfüllt, kann zu Motorschäden führen.**

- Verwendung von Kraftstoffen mit abweichender Spezifikation nur nach vorheriger Genehmigung durch Motorenfabrik HATZ (Stammwerk).

Winterkraftstoff

Bei Außentemperaturen unter 0 °C Winterkraftstoff verwenden, bzw. rechtzeitig Petroleum beimischen:

Tiefste Umgebungstemperatur beim Start [°C]	Petroleumanteil [%] bei	
	Sommerkraftstoff	Winterkraftstoff
0 bis -10	20	-
-10 bis -15	30	-
-15 bis -20	50	20
-20 bis -30	-	50

Motoröl

Öl-Qualität

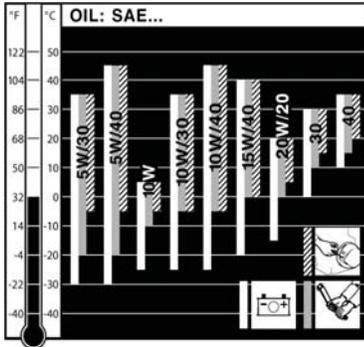
Geeignet sind alle Markenöle, die mindestens eine der folgenden Spezifikationen erfüllen:

- **ACEA - B2 / E2** oder höherwertig
- **API - CD / CE / CF / CF-4 / CG-4** oder höherwertig

Werden Motoröle mit niedrigerem Qualitätsstandard verwendet, so ist das Ölwechselintervall, je nach Motorausführung von 250 auf 150 bzw. von 500 auf 250 Betriebsstunden zu verkürzen.

Pumpen Baureihe BV

Öl-Viskosität



Wählen Sie die empfohlene Viskosität in Abhängigkeit von der Startart (Reversier-, Handkurbel- oder Elektrostart) und von der Umgebungstemperatur, bei welcher der Motor betrieben wird.

VORSICHT

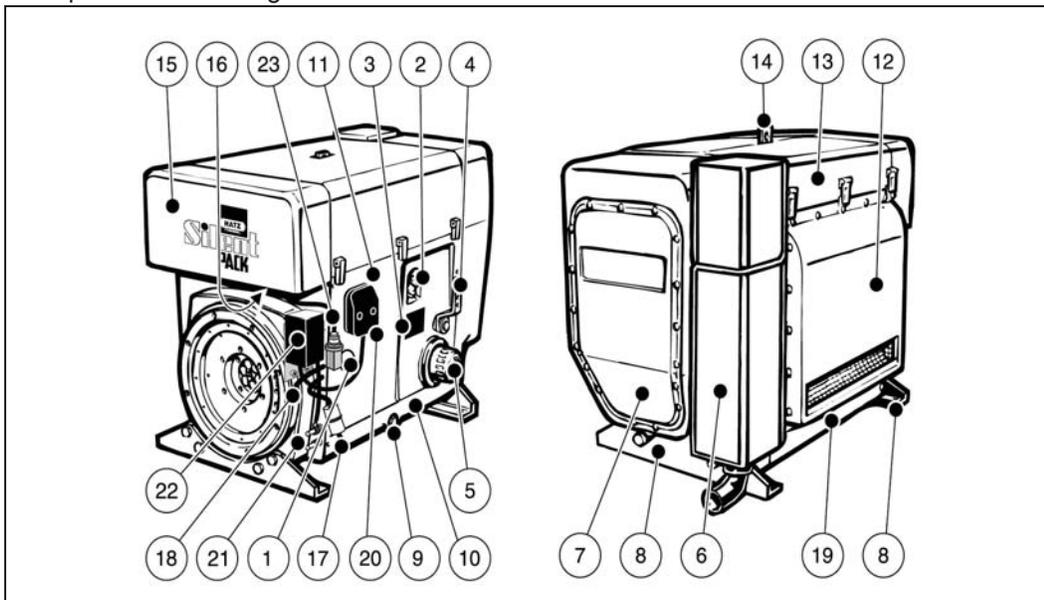
Motorschaden durch ungeeignetes Motoröl.

- Verwendung von Motoröl, das nicht die oben genannten Spezifikationen erfüllt, führt zu erheblicher Verkürzung der Motor-Lebensdauer.

Aufbau des Motors

Motor 2-4L41C

Gekapselte Ausführung "Silent Pack"



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Zugangsdeckel zur Kraftstoffförderpumpe	13	Haube zur Kapsel
2	Öleinfüllöffnung und Ölmesstab	14	Hebeöse versenkbar, max. Belastung 5000 N
3	Typenschild	15	Saugschacht der Kapsel
4	Drehzahlverstellhebel	16	Ansaugöffnung für Verbrennungsluft
5	Ölfilter	17	Kraftstoffzulaufleitung mit Kraftstoffvorfilter
6	Auspufftopf (gekapselt)	18	Kraftstoffrücklaufleitung
7	Deckel zum Luftführungsgehäuse (Zugang zum Kühlgebläse-Antriebsriemen)	19	Deckblech Abluftseite
8	Motorfüße	20	Zentralstecker für elektrische Anlage
9	Ölablassschraube	21	Batterieanschlüsse
10	Deckblech Bedienungsseite	22	Powerbox
11	Seitenwand	23	Elektrischer Wartungsschalter für Luftfilter
12	Abluftschacht		

Bedienung und Betrieb

Sicherheitshinweise

HINWEIS



Sicherheitskapitel beachten!
Die grundlegenden Sicherheitshinweise im Kapitel 3 Sicherheit, Seite 7 beachten.

GEFAHR



Lebensgefahr durch Schäden und Defekte am Gerät.

- Gerät im Falle einer lokalisierten und identifizierten Beschädigung keinesfalls in Betrieb nehmen.
- Defekte Komponenten austauschen.

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Missachten der Handlungsanweisungen und durch eigenmächtige Handlungen am Gerät. Verantwortung des in Betrieb nehmenden Personals festlegen.

- Defekte Geräteteile sofort austauschen.
- Installationsbedingungen bei der Erstinbetriebnahme bzw. nach längerem Stillstand überprüfen.

VORSICHT

Gefahr von Motorschäden durch Niedriglastbetrieb. Ein Betrieb über längere Zeit ohne Last oder mit sehr geringer Last kann das Laufverhalten des Motors beeinträchtigen.

- Motorauslastung von mindestens 15 % sicherstellen.
- Nach Niedriglastbetrieb den Motor vor dem Abstellen noch für kurze Zeit mit deutlich erhöhter Last betreiben.

Prüfungen durchführen

Vor dem Starten

Vor dem Starten des Motors müssen einige Prüfungen durchgeführt werden, um einen einwandfreien Betrieb des Geräts sicherzustellen.

Vorgehensweise

Schritt	Prüfung
1	Gerät steht sicher und eben.
2	Aufstellort ausreichend belüftet.
3	Ausreichend Kraftstoff im Tank.
4	Ausreichend Motoröl im Motorgehäuse.
5	Niemand befindet sich im Gefahrenbereich des Motors bzw. Gerätes.
6	Alle Schutzvorrichtungen sind angebracht.

Startvorbereitung

Vorgehensweise

Schritt	Tätigkeit
1	Vor dem ersten Start und bei leergefahrenem Kraftstoffsystem: - Kraftstoff mit Handhebel pumpen

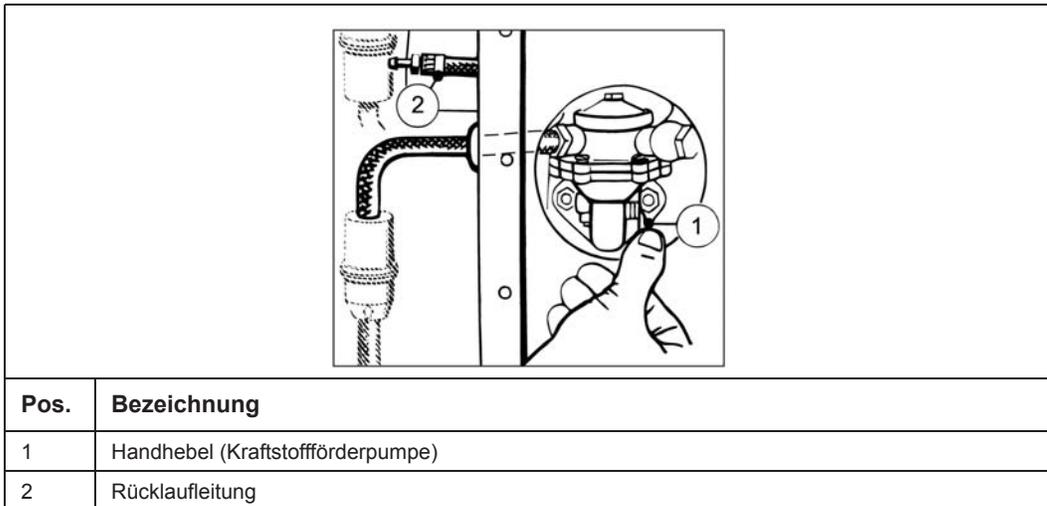
Kraftstoff mit Handhebel pumpen

Voraussetzungen

Das Vorpumpen von Kraftstoff mit dem Handhebel der Kraftstoffförderpumpe ist in den nachfolgenden Situationen erforderlich:

- Motor stellt ab wegen leergefahrenem Kraftstoffbehälter
- bei Erstbefüllung des Kraftstoffbehälters
- nach dem Wechseln des Kraftstofffilters

Übersicht



Vorgehensweise

Schritt	Tätigkeit
1	Wenn sich Luft im Kraftstoffsystem befindet: Bei Bedarf Kraftstoff auffüllen.
2	Zugangsdeckel entfernen.
3	Handhebel (1) an der Kraftstoffförderpumpe solange betätigen, bis der Kraftstoff hörbar über die Rücklaufleitung (2) in den Kraftstoffbehälter zurückfließt.
4	Zugangsdeckel wieder einsetzen.

Kraftstoff mit Kraftstoff-Handpumpe pumpen

Voraussetzungen

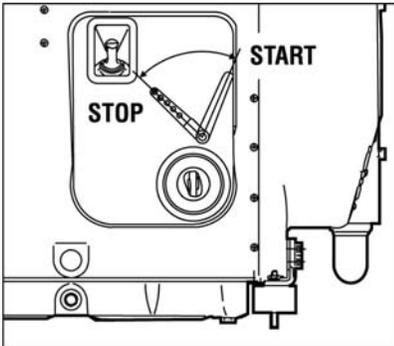
Das Vorpumpen von Kraftstoff mit der Kraftstoff-Handpumpe ist in den nachfolgenden Situationen erforderlich:

- Motor stellt ab wegen leergefahrenem Kraftstoffbehälter
- bei Erstbefüllung des Kraftstoffbehälters
- nach dem Wechseln des Kraftstofffilters

Pumpen Baureihe BV

Drehzahlverstellung einstellen

Übersicht



Vorgehensweise

Schritt	Tätigkeit
1	Je nach Möglichkeit oder Erfordernis den Drehzahlverstellhebel entweder in Stellung "1/2" oder in Stellung "Start" bringen.

HINWEIS



Eine niedrig eingestellte Drehzahl ergibt wenig Startrauch.

Motor starten

Startmöglichkeiten

Der Motor ist standardmäßig mit Elektrostart ausgestattet. Als Option kann eine Handstartvorrichtung eingebaut sein.

Den Motor - wenn möglich - durch Auskuppeln vom anzutreibenden Gerät trennen. Gerät grundsätzlich auf Leerlauf schalten.

Sicherheitshinweise

GEFAHR



Lebensgefahr durch Einatmen von Abgasen.

In geschlossenen oder schlecht belüfteten Räumen können die giftigen Motorabgase zu Bewusstlosigkeit und sogar zum Tode führen.

- Gerät niemals in geschlossenen oder schlecht belüfteten Räumen betreiben.
- Abgase nicht einatmen.

VORSICHT



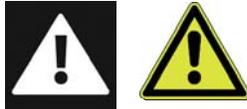
Verletzungsgefahr durch mangelhafte Andrehkurbel.

Ein beschädigtes oder gebrochenes Griffrohr kann Verletzungen verursachen. Ein abgenutzter Andrehbolzen kann beim Starten aus der Andrehvorrichtung gleiten und ebenfalls Verletzungen hervorrufen.

- Andrehkurbel auf gebrochenes Griffrohr, abgenutzten Andrehbolzen etc. prüfen; gegebenenfalls erneuern.

Pumpen Baureihe BV

VORSICHT



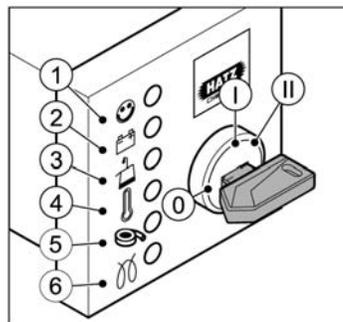
Verletzungsgefahr und Gefahr von Motorschäden durch

Verwendung von Starthilfe-Sprays.

- Verletzungsgefahr beim Handstart, weil die Verwendung von Starthilfe-Sprays zu unkontrollierten Zündungen führen kann.
- Motorschäden durch unkontrollierte Zündungen.
- Niemals Starthilfe-Sprays verwenden.

Motor starten mit Elektrostarter

Standardausführung



Pos.	Bezeichnung
1	Betriebsanzeige
2	Ladekontrolle
3	Öldruckanzeige
4	Motortemperaturanzeige (Option)
5	Luffilterwartungsanzeige
6	Vorglühanzeige (Option)
Zündschloss	
0	Aus
I	Betrieb
II	Starten

Vorgehensweise

HINWEIS



- Max. 30 Sekunden starten. Wenn der Motor dann noch nicht läuft, Startschlüssel in Stellung "0" zurückdrehen und Ursache beseitigen (siehe Kapitel 9 Störungen, Seite 92).
- Vor jedem erneuten Anlassen den Startschlüssel in Stellung "0" zurückdrehen.
- Die Wiederhol Sperre im Zündschloss verhindert, dass der Anlasser bei laufendem Motor einspurt und dadurch beschädigt werden kann.

HINWEIS



Das Starterschutzmodul verhindert, dass der Anlasser bei laufendem Motor einspurt und dadurch beschädigt werden kann.

- Das Starterschutzmodul ist erforderlich, wenn der Bediener vom Zündschloss aus nicht erkennen kann ob der Motor noch läuft oder bereits stillsteht.
- Bei Ausrüstung mit Starterschutzmodul muss nach einem Fehlstart oder nach dem Abstellen des Motors der Startschlüssel für mindestens 8 Sekunden auf Stellung 0 zurückgedreht werden, um einen erneuten Start zu ermöglichen.

Schritt	Tätigkeit
1	Drehzahlverstellung prüfen.
2	Startschlüssel bis zum Anschlag einstecken und in Stellung "I" drehen. Je nach Ausführung leuchten - Ladekontrolle (2) - Öldruckanzeige (3) - Vorglühanzeige (6) bei Temperaturen unter 0°C HINWEISE: - Wenn die optionale Motortemperaturanzeige (4) leuchtet, ist die Zylinderkopftemperatur unzulässig hoch. Motor nicht starten, Ursache beseitigen. - Die Luftfilterwartungsanzeige (5) leuchtet während des Betriebs nur dann auf, wenn der Luftfilter gereinigt oder gewechselt werden muss. - Wenn die Vorglühanzeige (6) erlischt, mit Schritt 3 fortfahren.
3	Startschlüssel in Stellung "II" drehen.
4	Sobald der Motor läuft, Startschlüssel loslassen. - Der Startschlüssel federt selbsttätig in Stellung "I" zurück und verbleibt während des Betriebs in dieser Stellung. - Ladekontrolle (2) und Öldruckanzeige (3) erlöschen. - Betriebsanzeige (1) leuchtet.

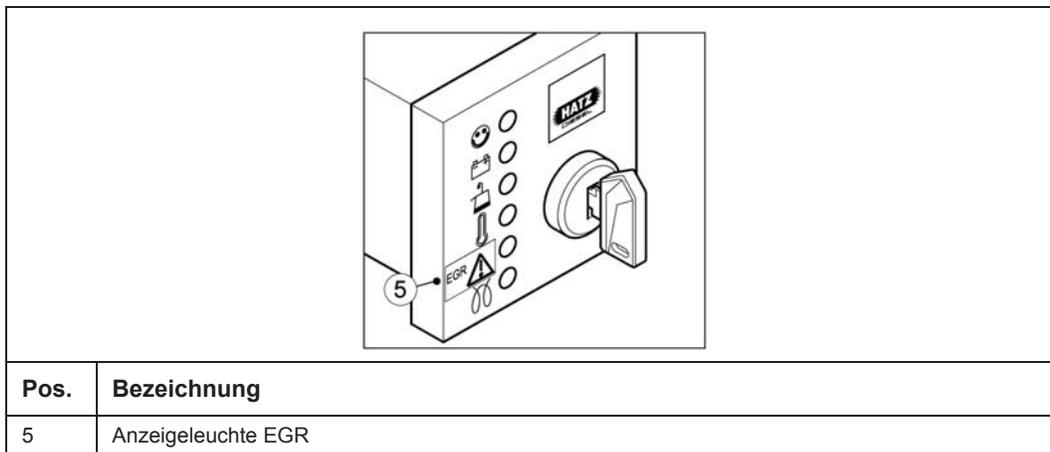
HINWEIS



- Bei eventuellen Unregelmäßigkeiten, Motor sofort abstellen.
- Störung lokalisieren und beheben.
- Details zu Fehlersuchmaßnahmen.

Ausführung mit Abgasrückführventil

Die Motoren **4L42C** und **4M42** sind mit einem Abgasrückführventil (EGR) ausgerüstet. Bezüglich der Anzeileuchten ergibt sich dadurch folgende Änderung:



Blinkcodes

Die Anzeileuchte (5) blinkt während des Betriebs nur dann, wenn ein Problem in Verbindung mit dem Abgasrückführsystem besteht. Dazu gehört auch ein verschmutzter Luftfilter. Dies ist durch folgenden Blinkcode der Anzeileuchte (5) zu erkennen:

- 7 mal kurzes Blinken (ca. 0,5 Sekunden) und 1 mal langes Blinken (ca. 1,5 Sekunden).
- Der Blinkcode zeigt an, dass der Luftfilter gereinigt oder gewechselt werden muss.
- Bei abweichenden Blinkcodes wenden Sie sich bitte umgehend an die nächste **HATZ-Servicestation**.

HINWEIS



Wenn die Elektronik ein Problem länger als 15 Minuten ohne Unterbrechung meldet (Blinkcode - Anzeigeleuchte (5)), dann stellt der Motor automatisch ab.

- Besteht das Problem weiterhin, kann der Motor zwar gestartet werden, allerdings nur für weitere 15 Minuten.
- Wenden Sie sich im Bedarfsfall an die nächste HATZ-Servicestation.

Elektrische Abschaltautomatik (Zusatzrüstung)

Erkennungsmerkmal der elektrischen Abschaltautomatik ist ein kurzzeitiges Blinken aller Anzeigeleuchten nach Drehung des Startschlüssels auf Stellung "I".

HINWEIS



- Wenn der Motor nach dem Start sofort wieder abstellt, oder während des Betriebs selbsttätig abstellt, so ist das ein Zeichen dafür, dass ein Überwachungselement der Abschaltautomatik angesprochen hat.
- Vor weiteren Startversuchen die Störung beseitigen (siehe Kapitel 9.1 Störungssuche und -beseitigung, Seite 92).
- Trotz der Abschaltautomatik alle 8-15 Betriebsstunden den Ölstand kontrollieren (siehe Kapitel 7.9 Ölstand kontrollieren und ggf. Öl nachfüllen, Seite 53).
- Wenn der Motor aufgrund eines elektrischen Störsignals oder aufgrund unzureichenden Öldrucks mit Hilfe der Abschaltautomatik abgestellt hat, kann bei Übernahme von Folgeschäden durch den Betreiber ein Notstart versucht werden (siehe Kapitel 9.2 Notstart, Seite 98).

Pumpen Baureihe BV

Motor abstellen

Abstellmöglichkeiten

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch unbefugten Zugriff.

Wenn Unbefugte am Gerät hantieren, besteht Verletzungsgefahr.

- Bei Betriebsunterbrechungen bzw. nach Arbeitsschluss
Andrehkurbel und Startschlüssel vor unbefugtem Zugriff schützen.

VORSICHT

Gefahr von Motorschäden.

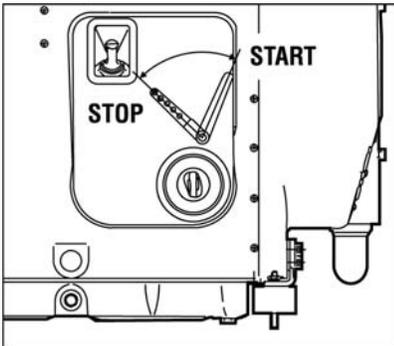
- Den Motor niemals am Dekompressionshebel abstellen.

Je nach Ausstattung des Motors erfolgt das Abstellen auf unterschiedliche Weise:

- Drehzahlverstellhebel (mechanisch)
- Startschlüssel (elektrisch)

Motor abstellen (mechanisch)

Übersicht



Vorgehensweise

Schritt	Tätigkeit
1	Drehzahlverstellhebel in Stellung "STOP" bringen. Der Motor stellt ab
2	Zusätzlich bei Motoren mit Elektrostarter: - Startschlüssel in Stellung "0" drehen. - Alle Kontrollleuchten verlöschen.

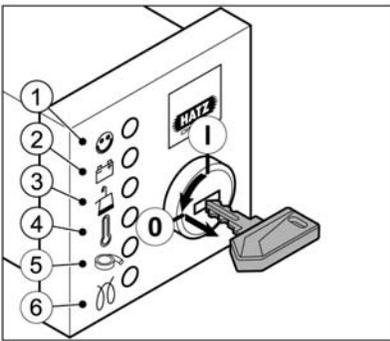
HINWEIS



Motoren mit Abschaltautomatik können auch durch Zurückdrehen des Startschlüssels auf Stellung "0" abgestellt werden.

Motor abstellen (elektrisch)

Übersicht



Pos.	Bezeichnung
0	Aus
I	Betrieb

Vorgehensweise

HINWEIS



Gefahr der Batterie-Totalentladung.
 – Startschlüssel bei abgestelltem Gerät immer in Stellung "0" drehen, sonst droht eine Totalentladung der Batterie.

Schritt	Tätigkeit
1	Startschlüssel in Stellung "0" drehen. Der Motor stellt ab. Alle Kontrollleuchten verlöschen.
2	Startschlüssel abziehen.

Elektrische Abschaltautomatik mit Fehlerspeicherung
 Erkennungsmerkmal ist ein kurzzeitiges Blinken aller Anzeigeleuchten nach Drehung des Startschlüssels auf Stellung "I".

HINWEIS



Wenn der Motor nach dem Start sofort wieder abstellt, oder während des Betriebs selbsttätig abstellt, so ist das ein Zeichen für ein Überwachungselement der Abschaltautomatik.

Vorgehensweise

Schritt	Tätigkeit
1	Anzeigeleuchten (2-4) überprüfen. Nach dem Stillstand des Motors wird die Störung an der betreffenden Anzeigeleuchte noch für ca. 2 Minuten angezeigt.
2	Die elektrische Anlage schaltet sich danach automatisch ab.
3	Startschlüssel auf Stellung "0" stellen.
4	Startschlüssel wieder auf Stellung "I" drehen. Störungsanzeige leuchtet erneut auf. Vor weiteren Startversuchen die Störung beseitigen. Anzeigeleuchte erlischt beim nächsten Start.

Kraftstoff nachfüllen

Dieser Dieselmotor ist zum Einbau in eine Maschine bzw. zum Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine bestimmt und hat keinen eigenen Kraftstoffbehälter. Beachten Sie die Hinweise des Herstellers und folgende Sicherheitshinweise.

Sicherheitshinweise

GEFAHR



Feuergefahr durch Kraftstoff.

Auslaufender oder verschütteter Kraftstoff kann sich an heißen Motorteilen entzünden und schwere Verbrennungen verursachen.

- Nur bei abgestelltem Motor auftanken.
- Nie in der Nähe offener Flammen oder zündfähiger Funken auftanken.
- Nicht rauchen.
- Kraftstoff nicht verschütten.

VORSICHT



Gefahr der Umweltverschmutzung durch verschütteten Kraftstoff.

Kraftstoffbehälter nicht überfüllen und keinen Kraftstoff verschütten.

- Entweichenden Kraftstoff auffangen und umweltgerecht entsorgen.

VORSICHT

Motorschaden durch minderwertigen Kraftstoff.

Verwendung von Kraftstoff, der nicht die genannten Spezifikationen erfüllt, kann zu Motorschäden führen.

- Nur Kraftstoff gemäß.
- Verwendung von Kraftstoffen mit abweichender Spezifikation nur nach vorheriger Genehmigung durch Motorenfabrik HATZ (Stammwerk).

Pumpen Baureihe BV

Ölstand kontrollieren und ggf. Öl nachfüllen

Sicherheitshinweise

VORSICHT



Verbrennungsgefahr.

Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr.

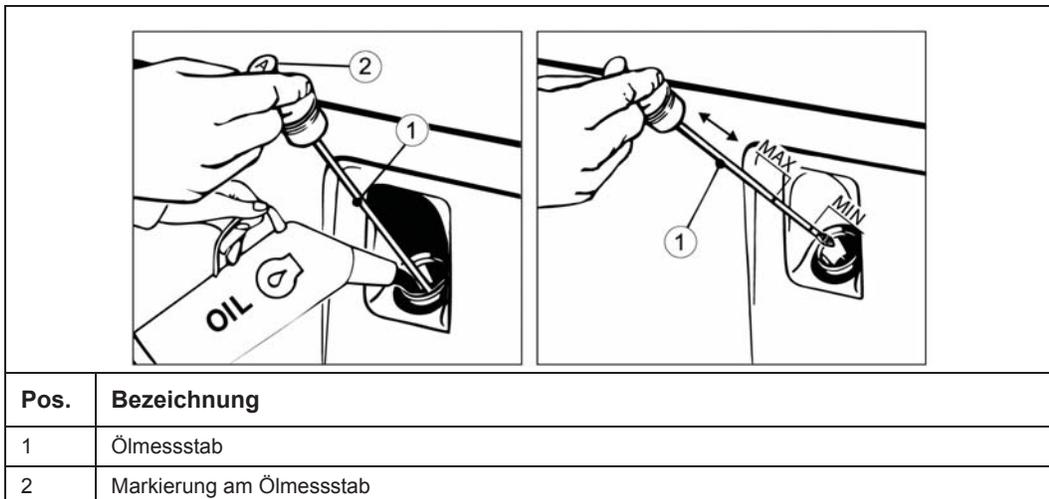
- Schutzhandschuhe tragen.

VORSICHT

Gefahr eines späteren Motorschadens.

- Motorbetrieb mit einem Ölstand unterhalb der min.-Markierung oder oberhalb der max.-Markierung kann zu Motorschäden führen.
- Bei der Ölstandskontrolle muss das Gerät waagrecht stehen und der Motor abgestellt sein.

Übersicht



Vorgehensweise

Schritt	Tätigkeit
1	Motor abstellen und einige Minuten warten, damit sich das Motoröl im Kurbelgehäuse sammeln kann. Gerät muss waagrecht stehen.
2	Verunreinigungen am Motor im Bereich des Ölmesstabs (1) entfernen.
3	Ölmesstab herausziehen und säubern.
4	Ölmesstab wieder einführen.
5	Ölmesstab herausziehen und Ölstand kontrollieren.
6	Ist der Ölstand in der Nähe der min. -Markierung, Motoröl bis zur max. -Markierung nachfüllen.
7	Ölmesstab wieder einführen.

Wartung

Allgemeine Wartungshinweise

Sicherheitshinweise

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Missachtung der Handlungsanweisungen und durch eigenmächtige Handlungen am Gerät.

- Alle gegebenen Anweisungen beachten.
- Keine Tätigkeiten ausführen, zu denen keine Berechtigung vorliegt. Ggf. an entsprechend eingewiesenes Personal wenden.

HINWEIS



Sicherheitskapitel beachten!
Die grundlegenden Sicherheitshinweise im Kapitel 3 Sicherheit, Seite 7 beachten.

– Wartungsaufgaben dürfen nur von eingewiesenem Personal vorgenommen werden.

- Die Unfallverhütungsmaßnahmen richten sich nach den lokalen Unfallverhütungsvorschriften.
- Vorgeschriebene Einstell- und Wartungsarbeiten fristgemäß durchführen.
- Defekte Geräteteile schnellstmöglich austauschen.
- Persönliche Schutzausrüstung immer verwenden.
- Nur einwandfreie Werkzeuge verwenden!

Pumpen Baureihe BV

- Der Einbau von ungeeigneten Ersatzteilen kann zu Problemen führen. Für Schäden oder Folgeschäden, die daraus entstehen, können wir keine Haftung übernehmen. Wir empfehlen deshalb die Verwendung von **Original HATZ-Ersatzteilen**.
- Die in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Wartungsbedingungen exakt einhalten.
- Veränderungen am Gerät nur in Abstimmung mit dem Hersteller durchführen.
- Wartungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor durchführen.
- Für die Handhabung und Entsorgung von Altöl, Filtern und Reinigungsmitteln sind die Vorschriften des Gesetzgebers zu beachten.
- Startschlüssel vor unbefugtem Zugriff schützen.
- Bei Motoren mit Elektrostart Minuspol der Batterie abklemmen.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten überprüfen, ob sämtliche Werkzeuge, Schrauben, Hilfsmittel oder Gegenstände vom Gerät entfernt und alle Schutzvorrichtungen wieder angebracht sind.
- Vor dem Starten sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Motors bzw. Gerätes befindet.

Durchführung von Wartungsarbeiten

Das gesamte Gerät ist wartungsfreundlich ausgeführt. Wartungsrelevante Teile sind leicht zugänglich angebracht.

- Wartungsarbeiten in regelmäßigem Abstand gewissenhaft durchführen, um vorzeitigen Verschleiß des Geräts zu vermeiden.
- Die am Gerät angebrachten Hinweis- und Warnschilder beachten.
- Bei Wartungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen stets wieder fest- ziehen.
- Nach erfolgten Wartungs- und Reparaturarbeiten einen Funktionstest (Probelauf) durchführen.
- Für Wartungsarbeiten, die nicht in den Wartungsunterlagen aufgeführt und beschrieben sind, setzen Sie sich bitte mit Ihrer nächsten **HATZ-Servicestation** in Verbindung.

Wartungsarbeiten

Sicherheitshinweis

VORSICHT



**Verletzungsgefahr durch Nichtbeachtung von
Wartungshinweisen.**

- Wartungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor durchführen.
- Startschlüssel vor unbefugtem Zugriff schützen.
- Bei Motoren mit Elektrostarter: Minuspol der Batterie abklemmen.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten überprüfen, ob sämtliche Werkzeuge vom Gerät entfernt sind.

Hinweisschild Wartung

HINWEIS



Je nach Motortyp wird einer der abgebildeten Wartungspläne mitgeliefert.

- Er soll an gut sichtbarer Stelle am Motor oder Gerät aufgeklebt sein.
- Maßgeblich für die Wartungsintervalle ist der Wartungsplan.

Wartungsintervall	Wartungstätigkeit/Kontrolle
Alle 8-15 Betriebsstunden bzw. vor dem täglichen Start	Ölstand kontrollieren.
	Ansaugbereich der Verbrennungsluft kontrollieren.
	Kühlluftbereich kontrollieren.
Bei neuen oder generalüberholten Motoren nach 25 Betriebsstunden:	Motoröl wechseln
	Ventilspiel überprüfen, ggf. einstellen
	Schraubverbindungen überprüfen (Schrauben zur Zylinderkopfbefestigung nicht nachziehen!)
Bei geringen Einsatzzeiten Motoröl, unabhängig von der Zahl der erreichten Betriebsstunden, spätestens nach 12 Monaten wechseln.	Motoröl wechseln

Ansaugbereich der Verbrennungsluft kontrollieren

Sicherheitshinweis

VORSICHT



Verbrennungsgefahr.

Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr.

- Motor abkühlen lassen.
- Schutzhandschuhe tragen.

Pumpen Baureihe BV

HINWEIS



Bei starker Verschmutzung die Wartungsintervalle entsprechend verkürzen.

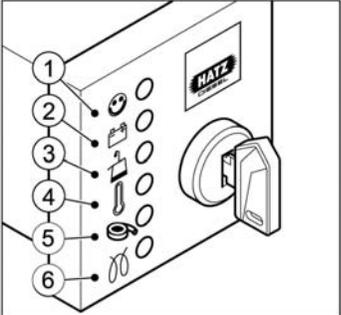
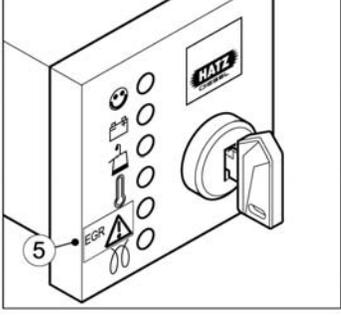
Übersicht

2-4M41 und 4M42		2-4L41C und 4L42C	
Pos.	Bezeichnung		
1	Ansaugöffnung für Verbrennungsluft		
2	Staubaustrittsöffnung		
3	Zyklon (Option)		

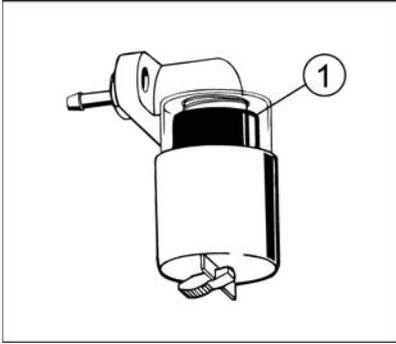
Vorgehensweise

Schritt	Tätigkeit
1	Ansaugöffnung (1) auf grobe Verschmutzung wie Blätter, starke Staubsammlung etc. kontrollieren und ggf. reinigen.
2	Staubaustrittsöffnung (2) an der Unterseite des Zyklon-Vorabscheiders auf freien Durchgang prüfen und ggf. reinigen.
3	Bei öliger Verschmutzung Zyklon (3) abbauen und reinigen.

Elektrische Luftfilterwartungsanzeige

2-4L41C und 2-4M41		4L42C und 4M42	
			
Pos.	Bezeichnung		
5	Luftfilterwartungsanzeige		

Mechanische Luftfilterwartungsanzeige

	
Pos.	Bezeichnung
1	rotes Feld

Vorgehensweise

Schritt	Tätigkeit
Bei elektrischer Luftfilterwartungsanzeige:	
1	Den Motor kurz auf Höchstzahl bringen und auf kurzes Aufleuchten der Anzeigeleuchte (5) - je nach Version - achten. Bei den Motoren 4L42C und 4M42 zeigt folgender Blinkcode an, dass Wartungsarbeiten am Luftfilter notwendig sind: - 7 mal kurzes Blinken (ca. 0.5 Sekunden) und - 1 mal langes Blinken (ca. 1.5 Sekunden).
Bei mechanischer Luftfilterwartungsanzeige:	
1	Den Motor kurz auf Höchstzahl bringen und auf sichtbares rotes Feld (1) in der mechanischen Luftfilterwartungsanzeige achten. Das sichtbare rote Feld (1) zeigt an, dass Wartungsarbeiten am Luftfilter notwendig sind.

Pumpen Baureihe BV

Kühlluftbereich kontrollieren

Sicherheitshinweise

VORSICHT



Verbrennungsgefahr. Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr.

- Motor vor Wartungsarbeiten abkühlen lassen.

VORSICHT



Verletzungsgefahr. Bei Arbeiten mit Druckluft können Fremdkörper das Auge treffen.

- Schutzbrille tragen.
- Den Druckluftstrahl nie auf Menschen oder sich selbst richten.

VORSICHT

**Gefahr von Motorschäden durch Überhitzung.
Die Motortemperaturanzeige (Option) leuchtet auf, sobald der Motor unzulässig heiß wird.**

- Motor sofort abstellen und Ursache beseitigen.

HINWEIS



Bei starker Verschmutzung die Wartungsintervalle entsprechend verkürzen.

Vorgehensweise

Schritt	Tätigkeit
1	Zuluft- und Abluftbereich auf grobe Verschmutzung wie Blätter, starke Staubansammlung etc. kontrollieren und ggf. reinigen (siehe Kapitel 8.2.6 Kühlgebläse, Kühlrippen und Ölkühler reinigen, Seite 66)..

8.2.6 Kühlgebläse, Kühlrippen und Ölkühler reinigen

Sicherheitshinweise

GEFAHR



Explosionsgefahr durch entzündliche Reinigungsmittel. Es besteht Explosionsgefahr, wenn Waschbenzin für die Reinigung verwendet wird. Es ist hochentzündlich, elektrostatisch aufladbar und kann ein explosionsfähiges Gas-Luft-Gemisch erzeugen.

- Zur Reinigung halogenfreien Kaltreiniger mit einem hohen Flammpunkt verwenden.

VORSICHT



Verbrennungsgefahr. Bei Arbeiten am heißen Motor besteht Verbrennungsgefahr.

- Motor vor Wartungsarbeiten abkühlen lassen.

VORSICHT



Verletzungsgefahr. Bei Arbeiten mit Druckluft können Fremdkörper das Auge treffen.

- Schutzbrille tragen.
- Den Druckluftstrahl nie auf Menschen oder sich selbst richten.

VORSICHT

Gefahr von Motorschäden durch Überhitzung. Die Motortemperaturanzeige (Option) leuchtet auf, sobald der Motor unzulässig heiß wird.

- Motor sofort abstellen und Ursache beseitigen.

Pumpen Baureihe BV

VORSICHT

Gefahr von Schäden am Gerät durch unsachgemäße Motorreinigung.

- Bauteile der elektrischen Anlage bei der Motorreinigung nicht mit Wasserstrahl oder Hochdruckstrahl abspritzen.
- Kein Benzin oder säurehaltige Reinigungsmittel verwenden.

VORSICHT



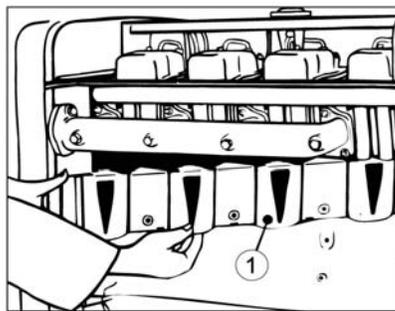
**Schäden durch unzureichende Motorkühlung.
Motor nur betreiben, wenn alle Abdeckungen montiert sind.**

HINWEIS



Bei starker Verschmutzung die Wartungsintervalle entsprechend verkürzen.

Übersicht

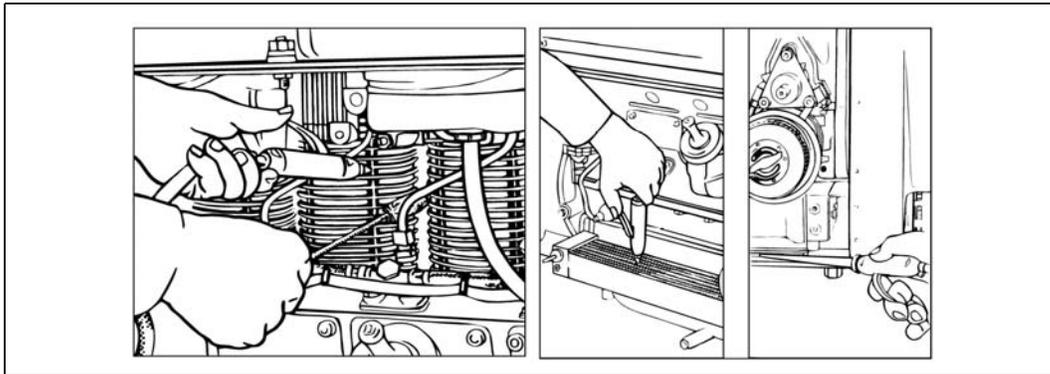


Pos.	Bezeichnung
1	Staubloch

Vorbereitung

Schritt	Tätigkeit
1	Bei gekapseltem Motor folgendes abschrauben: - Haube - Seitenwand mit Drehzahlverstellhebel - Deckblech Bedienungsseite - Abluftschacht - Deckblech Abluftseite
1	Bei Motoren ohne Kapsel folgendes abnehmen: - Seitenverkleidung - Kühlluftführung für Schmierölkühler
2	Staublech (1) abschrauben

Übersicht



Pumpen Baureihe BV

Vorgehensweise

Schritt	Tätigkeit
Reinigung bei trockener Verschmutzung	
1	Kühlgebläse, Zylinderkopf und Zylinder mit geeigneter Bürste reinigen.
2	Den ganzen Kühlluftbereich mit Pressluft ausblasen.
3	Ölkühler nur mit Pressluft ausblasen. <i>HINWEIS:</i> - Druckluftpistole nicht auf die empfindlichen Kühlerlamellen aufsetzen.
4	Beim Kapselmotor zusätzlich den Bereich zwischen Bodenplatte und Kurbelgehäuse säubern.
5	Kapsel- bzw. Luftführungsteile wieder montieren.
Reinigung bei feuchter bzw. öliger Verschmutzung	
1	Minuspol der Batterie abklemmen.
2	Generator und Regler von Hand reinigen.
3	Den Generator mit eingebautem Regler abdecken und nicht direkt abspritzen.
4	Gesamten Bereich mit geeigneter Reinigungslösung nach Vorschrift des Herstellers einsprühen und anschließend mit scharfem Wasserstrahl abspritzen. Bauteile der elektrischen Anlage bei der Motorreinigung nicht mit Wasserstrahl oder Hochdruckstrahl abspritzen.
5	Motor mit Pressluft trockenblasen.
6	Ursache der Verölung feststellen und Undichtheit durch HATZ-Servicestation beseitigen lassen.
7	Kapsel- bzw. Luftführungsteile wieder montieren.
8	Motor warmlaufen lassen, um Rostbildung zu vermeiden.

Störungen

Störungssuche und -beseitigung

Fehlersuchhinweise

Falls unten aufgelistete Störungsfälle abgearbeitet wurden, die Störung jedoch weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihre nächste **HATZ-Servicestation**.

Art der Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Motor startet nicht oder nicht sofort, lässt sich aber mit dem Anlasser durchdrehen.	Drehzahlverstellhebel in Stopstellung.	Hebel je nach Möglichkeit und Erfordernis entweder in 1/2-Start oder max. START-Stellung bringen. Hebel muss in dieser Position feststehend verbleiben.
	Kein Kraftstoff an der Einspritzpupe.	Kraftstoff auftanken. Förderpumpe betätigen, bis der Kraftstoff hörbar über die Rücklaufleitung in den Kraftstoffbehälter zurückfließt.
		Gesamte Kraftstoffversorgung systematisch überprüfen: Falls ergebnislos: - Zulaufleitung zum Motor kontrollieren - Kraftstoffvorfilter kontrollieren. - Kraftstofffilter kontrollieren. - Funktion der Förderpumpe kontrollieren.
		Wenn nach jeder längeren Betriebspause des Motors Startschwierigkeiten auftreten, die durch längeres Betätigen der Förderpumpe behoben werden können, Kraftstoffsystem auf richtige Auslegung überprüfen.
	Ungenügende Kompression: - Ventilspiel falsch.	Ventilspiel prüfen, ggf. einstellen.
	- Zylinder- und/ oder Kolbenringverschleiß.	HATZ-Servicestation kontaktieren.
	- Dekompressionsautomatik defekt.	HATZ-Servicestation kontaktieren.
Bei tiefen Temperaturen	Einspritzdüse nicht funktionstüchtig.	HATZ-Servicestation kontaktieren.
	Kühlgebläse-Antriebsriemen gerissen.	Poly-V-Riemen erneuern.
	Vorglühanlage defekt (Zusatzrüstung).	HATZ-Servicestation kontaktieren.
	Kraftstoff aufgrund unzureichender Kältebeständigkeit versulzt.	Kontrollieren, ob an der abgezogenen Kraftstoffzufuhr direkt an der Einspritzpumpe klarer, also nicht getrübt Kraftstoff austritt. Bei versulztem Kraftstoff Motor entweder aufwärmen oder gesamtes Kraftstoffversorgungssystem entleeren. Temperaturbeständige Kraftstoffmischung auffüllen.
	Zu geringe Anlasserdrehzahl: - Zu dickflüssiges Öl.	Motoröl wechseln und Öl richtiger Viskositätsklasse einfüllen.
	- Unzureichend geladene Batterie.	Batterie überprüfen, falls erforderlich Fachwerkstätte kontaktieren.
	Gerät nicht ausgekuppelt.	Motor - wenn möglich - durch Auskuppeln vom Gerät trennen.

Pumpen Baureihe BV

Art der Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Anlasser schaltet nicht ein bzw. Motor wird nicht durchgedreht.	Unstimmigkeit in der elektrischen Anlage: - Batterie- und/oder andere Kabelverbindungen falsch angeschlossen. - Kabelverbindungen lose und/oder oxydiert. - Batterie defekt und/oder nicht geladen. - Anlasser defekt. - Defekte Relais, Überwachungselemente etc.	Elektr. Anlage und deren Komponenten überprüfen. HATZ-Servicestation kontaktieren.
Motor zündet, läuft aber nicht weiter, sobald der Anlasser abgeschaltet wird.	Drehzahlverstellhebel nicht genügend in Richtung Start.	Hebel in Start-Position stellen.
	Gerät nicht ausgekuppelt.	Motor - wenn möglich - durch Auskuppeln vom Gerät trennen.
	Kraftstoffvorfilter verstopft.	Kraftstoffvorfilter wechseln.
	Kraftstofffilter verstopft.	Kraftstofffilter wechseln.
	Kraftstoffversorgung unterbrochen.	Gesamte Kraftstoffversorgung systematisch überprüfen.
Motor stellt während des Betriebes selbsttätig ab.	Tank leergefahren	Kraftstoff auffüllen.
	Kraftstoffvorfilter oder Kraftstofffilter verstopft.	Filter wechseln.
	Kühlgebläse-Antriebsriemen gerissen.	Poly-V-Riemen erneuern.
	Mechanische Defekte.	HATZ-Servicestation kontaktieren.
Bei elektrischer Abschaltautomatik (Zusatzausrüstung)	Stoppsignal von Überwachungselementen für: - Zu niedrigen Öldruck. - Zu hohe Zylinderkopftemperatur.	Motor überprüfen auf: - Motorölfüllung - Verschmutzung der Kühlluftwege oder sonstige Beeinträchtigung der Kühlung.
	Unstimmigkeit in der elektrischen Anlage, wie: - Wackelkontakte an Kabelverbindungen. - defekter Drehstromgenerator. - defektes Relais.	Elektrische Anlage und deren Komponenten überprüfen, falls erforderlich Fachwerkstätte kontaktieren.
Anzeigeleuchte für Abgasrückführsystem (EGR) blinkt (nur bei 4L42 und 4M42).	Luftfilter verschmutzt.	Verschmutzungsgrad des Luftfilters prüfen, gegebenenfalls reinigen bzw. erneuern.
	Probleme mit Abgasrückführsystem.	HATZ-Servicestation kontaktieren.

Art der Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Motor verliert an Leistung und Drehzahl.	Kraftstoffversorgung beeinträchtigt: - Tank leergefahren. - Kraftstoffvorfilter oder Kraftstofffilter verstopft. - Tankbelüftung unzureichend. - Leitungsanschlüsse undicht.	Kraftstoff nachfüllen. Filter wechseln. Ausreichende Belüftung des Tanks sicherstellen. Leitungsverschraubungen auf Dichtheit prüfen.
	- Hebel zur Drehzahlverstellung bleibt nicht in gewünschter Stellung.	Drehzahlverstellung blockieren.
Motor verliert an Leistung und Drehzahl, Auspuff raucht schwarz.	Verschmutzte Luftfilteranlage.	Verschmutzungsgrad des Luftfilters prüfen, gegebenenfalls reinigen bzw. erneuern.
	Ventilspiel nicht in Ordnung.	Ventilspiel einstellen.
	Einspritzdüse nicht funktionstüchtig.	HATZ-Servicestation kontaktieren.
Motor wird sehr heiß. Anzeigeleuchte für Zylinderkopftemperatur (Zusatzausrüstung) leuchtet auf.	Zu viel Motoröl im Motor.	Motoröl bis zur oberen Markierung am Ölmesstab ablassen.
	Unzureichende Kühlung: - Verschmutzung im gesamten Bereich der Kühlluftführung.	Kühlluftbereich reinigen.
	- Unvollständig verschlossene Luftführungsteile oder Kapselteile.	Luftführungsteile bzw. Schächte auf Vollständigkeit und gute Abdichtung kontrollieren.

Notstart

Elektrische Abschaltautomatik (Zusatzausrüstung)

Erkennungsmerkmal der elektrischen Abschaltautomatik ist ein kurzzeitiges Blinken aller Anzeigeleuchten nach Drehung des Startschlüssels auf Stellung "I".

HINWEIS



Wenn der Motor nach dem Start sofort wieder abstellt, oder während des Betriebs selbsttätig abstellt, so ist das ein Zeichen dafür, dass ein Überwachungselement der Abschaltautomatik angesprochen hat.

Wenn der Motor aufgrund eines elektrischen Störsignals oder aufgrund unzureichenden Öldrucks mit Hilfe der Abschaltautomatik abgestellt hat, kann bei Übernahme von Folgeschäden durch den Betreiber ein Notstart versucht werden.

Dies kann z.B. notwendig sein, wenn ein Fahrzeug an einer kritischen Stelle (Bahnübergang oder Kreuzung) stehen bleibt.

Wenn ein Überwachungselement der Abschaltautomatik anspricht, ist dies am Aufleuchten der entsprechenden Anzeige zu erkennen. Nach dem Stillstand des Motors leuchtet die Anzeige noch ca. 2 Minuten weiter. Danach schaltet sich die elektrische Anlage automatisch ab.

Sicherheitshinweise

VORSICHT



Gefahr beim Abstellen des Motors aus der Notbetriebsphase.

Der Motor kann während der Notbetriebsphase nur dann mit dem Startschlüssel abgestellt werden, wenn vorher der Notstarthebel wieder in seine Ausgangslage zurückgedreht wird.

VORSICHT

Gefahr eines späteren Motorschadens.

Bei Notbetrieb sind die Überwachungskomponenten (Öldruck, Ladekontrolle und Motortemperatur) ausgeschaltet.

- Vor der Notbetriebsphase unbedingt den Ölstand kontrollieren.

HINWEIS



Der Notbetrieb erfolgt bei gleichzeitiger Gefahrenübernahme durch den Betreiber (die Motorenfabrik HATZ übernimmt keine Haftung!).

- Unmittelbar nach der Notbetriebsphase die Ursachen der Störung ermitteln.
- Notstarthebel durch HATZ-Servicestation mit neuer Plombe versehen lassen.

Übersicht

Pos.	Bezeichnung
2	Notstarthebel
3	Plombendraht

Vorgehensweise

Schritt	Tätigkeit
1	Ölstand kontrollieren.
2	Haube zur Kapsel bzw. Seitenverkleidung abnehmen.
3	Geeignetes Werkzeug, z.B. Schraubendreher, hinter den Notstarthebel (2) setzen und durch einen kräftigen Ruck nach außen den Plombendraht (3) zwischen Notstarthebel und Gehäuseschraube abreißen.
4	Notstarthebel in Startstellung drehen.
5	Motor starten.
6	Notsituation innerhalb weniger Sekunden beseitigen.
7	Motor abstellen.
8	Unmittelbar nach der Notbetriebsphase: - Die Ursache des Störsignals ermitteln und abstellen - Wenden Sie sich im Bedarfsfall an die nächste HATZ-Servicestation .

9 Wartung

9.1 Allgemeines

Unzureichende, falsche bzw. nicht regelmäßig durchgeführte Wartung kann zu Funktionsstörungen der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats, Gefahren für den Benutzer, hohen Instandsetzungskosten und langen Ausfällen führen.

BBA Pumps ist nicht für Unfälle und Schäden verantwortlich, die sich aus der Nichtbeachtung der Anweisungen ergeben.

Es dürfen ausschließlich die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten ausgeführt werden. Sonstige Arbeiten müssen von BBA Pumps oder von dazu autorisiertem Wartungspersonal durchgeführt werden.

Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit sind alle installierten Reservepumpen einmal wöchentlich durch kurzes Ein- und Ausschalten in Betrieb zu nehmen.

Für Ersatzteile besuchen Sie www.bbapumps.com, oder wenden Sie sich an die Ersatzteilabteilung von BBA Pumps.

Betriebsanleitung Antriebsmotor

Je nach dem verwendeten Antriebsmotor ist dieser Bedienungsanleitung die Betriebsanleitung des entsprechenden Motors beigelegt. In der Betriebsanleitung sind die auszuführenden Arbeiten mit den zu beachtenden Sicherheitshinweisen im Detail beschrieben. Lesen Sie die beigelegte Betriebsanleitung sorgfältig durch, und beachten Sie die Anweisungen und Sicherheitshinweise. Wird die Pumpe von einem nicht von BBA Pumps gelieferten Motor angetrieben, sind die Wartungsanweisungen für diesen Motor zu beachten.

9.2 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Instandsetzungs- und Inspektionsarbeiten

- Persönliche Schutzausrüstung tragen, wo erforderlich.
- Arbeiten an der Pumpe sind nur gestattet, wenn diese zuvor außer Betrieb gesetzt worden ist. Für die Außerbetriebsetzung das vorgeschriebene Verfahren einhalten.
- Den Antriebsmotor während der gesamten Arbeitszeit gegen unbeabsichtigtes und unbefugtes Einschalten sichern.
- Beim Öffnen der Pumpe alle Vorschriften für den Umgang mit dem Fördermedium (zum Beispiel Schutzkleidung, Rauchverbot usw.) einhalten.
- Siehe hierzu das Sicherheitsdatenblatt (MSDS, Material Safety Data Sheet) für die zu fördernde Flüssigkeit.
- Die Schutzplatte der Kupplung ausschließlich bei stillstehender Pumpe abnehmen.

- Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur nach dem Unterbrechen der Spannungszufuhr von geschultem und befugtem Personal durchgeführt werden.
- Zum Abschluss der Arbeiten sind alle Sicherheitsbauteile anzubringen und die Sicherheitsanlage einzuschalten.
- Bei Reparaturen ausschließlich Original-Ersatzteile oder vom Lieferanten der Pumpe gelieferte oder genehmigte Ersatzteile verwenden.

9.3 Elektrisch betriebenes Pumpenaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern

- Den Betriebsschalter der Pumpe ausschalten.
- Den Hauptschalter der Pumpe ausschalten.
- Den Hauptschalter gegen unbeabsichtigtes Einschalten verriegeln, möglichst mit einem Vorhängeschloss. Den Schlüssel vom Schloss abziehen und mitnehmen.
- Sind die vorangegangenen Maßnahmen nicht möglich, die entsprechende Sicherung für die Pumpe entfernen.
- Am Hauptschalter oder an der Sicherung der Pumpe ein Schild z. B. mit der Aufschrift „Nicht einschalten – Wartungsarbeiten“ anbringen.

9.4 Dieselbetriebenes Pumpenaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern

- Den Motor abstellen und ggf. vorhandenen Schlüssel vom Schalter abziehen. Den Schlüssel mitnehmen.
- Den Masseschalter des Motors ausschalten, falls vorhanden. Den Schlüssel vom Masseschalter abziehen und mitnehmen.
- Sind die vorangegangenen Maßnahmen nicht möglich, die entsprechende Masseklemme der Batterien trennen.
- Am Masseschalter oder der gelösten Batterieklemme ein Schild z. B. mit der Aufschrift „Nicht einschalten – Wartungsarbeiten“ anbringen.

9.5 Wartungsanweisungen

- Die Pumpe vor Beginn der Arbeiten reinigen. Auf eine saubere Arbeitsumgebung achten.
- Passendes und technisch einwandfreies Werkzeug verwenden. Das Werkzeug ordnungsgemäß handhaben.
- Beschädigte Schrauben und Muttern oder Bauteile mit einem beschädigten Gewinde müssen schnellstmöglich durch Befestigungsmaterialien derselben Festigkeitsklasse ersetzt werden.
- Gebrauchte Dichtungen und Klebebandschichten ersetzen. Flache und gefüllte Dichtungen unter den Stopfen ausschließlich durch Original-Dichtungen von BBA Pumps ersetzen.

9.6 Tägliche Wartung der Pumpe

- Die Pumpe und Leitungen auf Leckage kontrollieren.
- Die Wellendichtung auf Leckage kontrollieren.
- Den Druck und die Temperatur der Sperr- bzw. Spülflüssigkeit überprüfen.
- Den Ölstand kontrollieren von:
 - Lager der Vakuumpumpe
 - Pumpenlager
 - Wellendichtung
- Die Funktion des Rückschlagventils kontrollieren.
- Die Funktion des Schwimmers kontrollieren.
- Den Saugkorb bzw. Saugfilter auf Verschmutzung kontrollieren, sofern vorhanden.
- Wenn das Pumpenaggregat mit einem Dachpanel mit Regenrinne ausgestattet ist, kontrollieren, ob die Ablaufschläuche der Regenrinnen* an beiden Seiten frei von Verschmutzung sind. Diese Schläuche befinden sich in den Mittelsäulen des Pumpenaggregats. Bei Verschmutzung müssen die Schläuche gereinigt werden.

9.7 Sonstige Wartung der Pumpe

Alle 6 Monate oder 500 Betriebsstunden

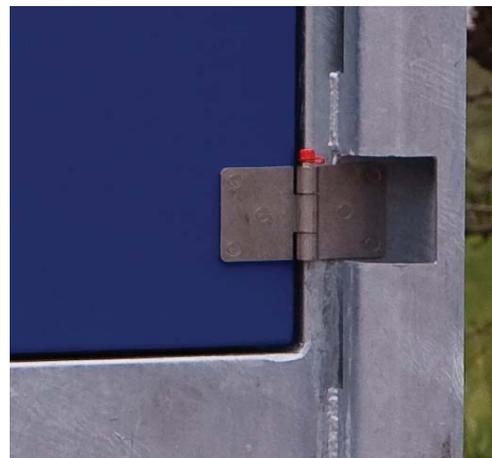
- Den Antriebsriemen der Vakuumpumpe auf Risse kontrollieren.
- Die Bauteile der elektrischen Anlage auf sichtbare Beschädigung kontrollieren.
- Das Öl des Vakuumpumpen-Lagers wechseln**.
- Das Öl des Pumpenlagers wechseln**.
- Das Öl der mechanischen Wellendichtung wechseln.
- Die Scharniere des Pumpenaggregats, sofern vorhanden, mittels einer Fettspritze abschmieren.

**Erster Wechsel nach 250 Betriebsstunden.

Alle 12 Monate oder 1000 Betriebsstunden

- Das Öl der Wellendichtung wechseln.
- Das Getriebeöl wechseln*** (sofern vorhanden)

*** Erster Wechsel nach 100 Betriebsstunden.

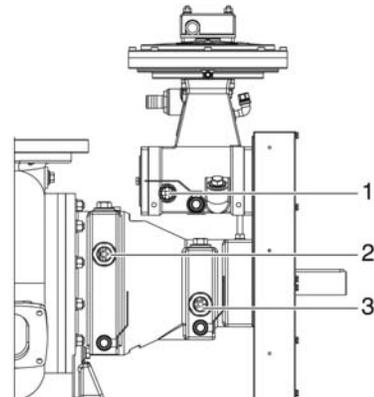


Überprüfen des Wellendichtungs-Ölstands

Anmerkung

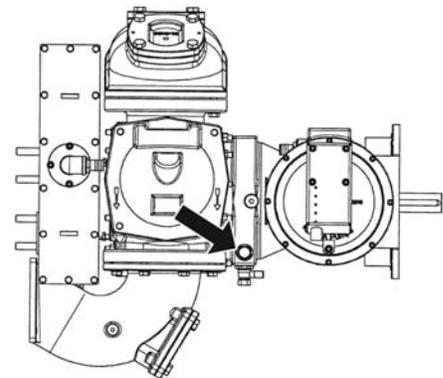
Je nach der Pumpenausführung werden unterschiedliche Schaugläser verwendet.

1. Den Ölstand bei stillstehender Pumpe kontrollieren.
2. Der Ölstand muss sich noch mindestens in der Mitte des Schauglases(2) befinden.
3. Die Farbe des Öls darf durchsichtig bis grau/weiß sein.



Anmerkung

Bei einer geringfügigen Leckage der Dichtung kann der Ölstand ansteigen. Dies stellt erst dann ein Problem dar, wenn Öl aus der Entlüftung austritt. In diesem Fall muss die Wellendichtung von einem hierzu befugten Monteur ersetzt werden.



ACHTUNG

Austretendes Öl kann schwere Umweltschäden verursachen. Ölleckagen sind daher unbedingt zu vermeiden.

Ölstand von Vakuumpumpen- und Pumpenlager kontrollieren

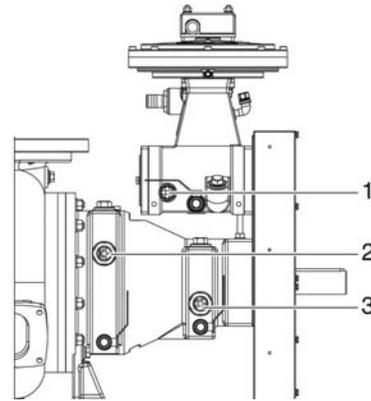
Je nach der Pumpenausführung werden unterschiedliche Schaugläser verwendet.

1. Den Ölstand jeweils bei stillstehender Pumpe kontrollieren.
2. Der Ölstand muss sichtbar sein und sich noch mindestens in der Mitte der Schaugläser (1 und 3) befinden.
3. Das Öl darf nicht verfärbt sein.

Anmerkung

Eine grau/weiße Verfärbung des Öls deutet auf eine Undichtigkeit hin. Die Pumpe muss sofort ausgeschaltet werden, um Lagerschäden zu vermeiden.

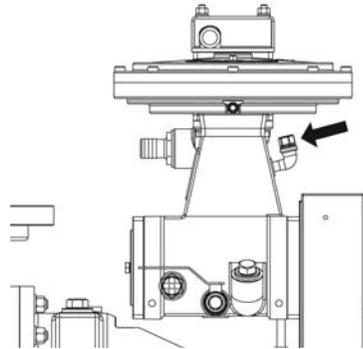
In diesem Fall muss der Wellendichtring von einem hierzu befugten Monteur ersetzt werden.



Funktion des Schwimmers kontrollieren

Kontrollieren, ob feuchte Luft aus dem Dämpfer der Vakuumpumpe austritt.

Ist dies der Fall, die Dichtung bzw. Einstellung des Schwimmers von einem hierzu befugten Monteur kontrollieren lassen.



Öl von Lagern und Wellendichtung wechseln

Lagerträger Pumpe + Lagerträger Vakuumpumpe	Standardöl	Temperatur	Leichte/mittlere Belastung	Schwere, ruckartige Belastung
	15W40	-30° C bis 0° C	ISO VG 15, 22, 32 Maschinenöl	
	15W40	0° C bis 50° C	ISO VG 15, 22, 32 Lager- oder Turbinenöl	ISO VG 15, 22, 46 Lager- oder Turbinenöl
	15W40	50° C bis 80° C	ISO VG 46, 68, 100 Lager- oder Turbinenöl	ISO VG 68, 100, 150 Lager- oder Turbinenöl

Öl Dichtungskammer: ISO VG32, Univis N32 oder SAE5

Anmerkung

Fragen Sie Ihren Schmierstofflieferanten nach einem Produkt, das den entsprechenden Anforderungen entspricht, sowie nach der Mischbarkeit der Schmierstoffe.



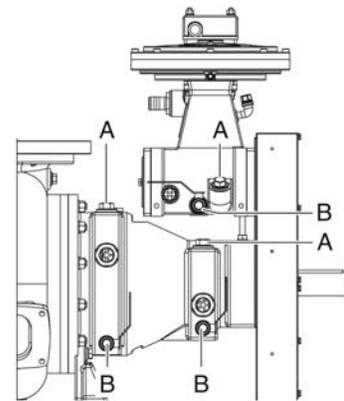
ACHTUNG

Dasselbe Schmieröl verwenden, wie das ursprünglich für das Lager verwendete Schmieröl. Bei gleichzeitiger Verwendung verschiedener, nicht untereinander mischbarer Schmierölsorten können Lager und Pumpe Schaden nehmen.

Füllmenge

Pumpe	Wellendichtung	Pumpenlager	Lager Vakuumpumpe MP 100
BV	2,5 Liter	1,2 Liter	0,9 Liter

1. Die Einfüllstopfen (A) entfernen.
2. Einen geeigneten Auffangbehälter unter den Ablassstopfen oder -hahn (B) stellen.
3. Den Stopfen entfernen oder Hahn öffnen.
4. Sämtliches Öl her austropfen lassen.
5. Den Ablassstopfen mit einem neuen Dichtring wieder einsetzen oder Hahn schließen.
6. Das vorgeschriebene Öl einfüllen, bis sich der Ölstand in der Mitte des Schauglases befindet.
7. Den Einfüllstopfen mit einem neuen Dichtring wieder einsetzen.
8. Das abgelassene Öl sachgerecht entsorgen.



ACHTUNG

Der maximale Ölstand muss immer im Schauglas zu sehen sein. Bei einem zu hohen Ölstand kann die Pumpe Schaden nehmen.

9.8 Versand der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats

Wenn die Pumpe für eine große Wartung, Instandsetzung oder Inspektion an den Lieferanten eingesendet werden muss, sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- Die Pumpe muss entleert und im Inneren gründlich gereinigt sein.
- Alle Unterteilungen der Auffangwanne unter der Pumpe und dem Motor müssen zum Transport entleert sein.



ACHTUNG

Austretende umweltschädliche Flüssigkeiten können schwere Umweltschäden verursachen. Dies muss zu jeder Zeit verhindert werden.

- Um den Sicherheits- und Umweltvorschriften zu entsprechen, ist eine „Unbedenklichkeitserklärung“ mitzusenden.

9.9 Entleeren und Reinigen der Pumpe



ACHTUNG

Im Fall von heißen, flüchtigen, brennbaren und gefährlichen Flüssigkeiten sind die notwendigen Vorsorgemaßnahmen zu treffen.



ACHTUNG

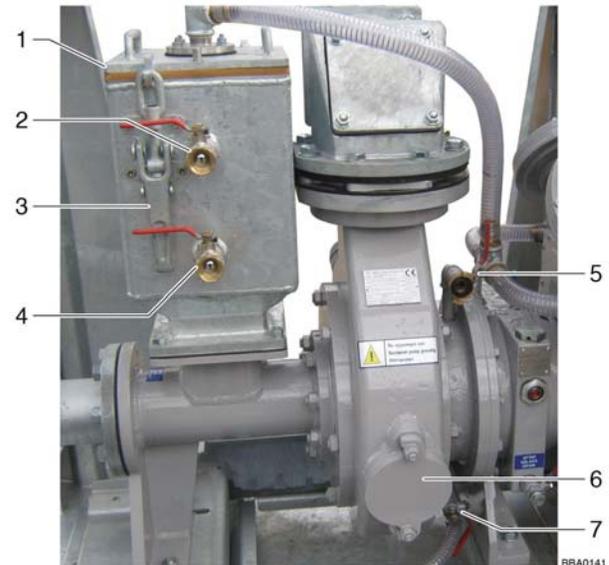
Austretende umweltschädliche Flüssigkeiten können schwere Umweltschäden verursachen. Dies muss zu jeder Zeit verhindert werden.

Anmerkung

Bei Flüssigkeiten, die unmittelbar nach dem Stilllegen der Pumpe erstarren, die Saug- und Druckleitung abdichten und sowohl Pumpe als auch Vakuumpumpe entleeren und reinigen.

1. Die Pumpe ausschalten.
2. Vorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Einschalten treffen.
3. Die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat abkühlen lassen, sofern die geförderte Flüssigkeit dies zulässt.
4. Die Druck- und Saugleitung möglichst nahe an der Pumpe absperren.

5. Am Hahn (7) einen Ablaufschlauch anschließen. Die abgelassene Flüssigkeit ist aufzufangen.
6. Den Hahn (7) öffnen.
7. Anschließend an den Hähnen (2), (4) und (5) einen Wasserschlauch anschließen und die Pumpe mit klarem Wasser durchspülen, bis sauberes Wasser aus dem Ablaufschlauch austritt.
8. Die Knebel (3) des Schwimmerkastens lösen.
9. Den Deckel des Schwimmerkastens (1) abnehmen.
10. Den Schwimmerkasten auf Flüssigkeitsreste kontrollieren.
11. Den Schwimmerkasten, Schwimmer und Ventilsitz mit klarem Wasser reinigen.
12. Den Ventilsitz auf Abnutzung kontrollieren. Falls nötig, austauschen.
13. Den Inspektionsdeckel (6) öffnen.
14. Das Pumpengehäuse innen auf Flüssigkeitsreste kontrollieren.
15. Falls nötig, das Pumpengehäuse innen mit klarem Wasser nachspülen.
16. Die Dichtung des Inspektionsdeckels (6) kontrollieren und den Deckel (6) anbringen.
17. Die Dichtung des Deckels (1) kontrollieren und den Deckel (1) anbringen.
18. Die Hähne (2), (4), (5) und (7) schließen.
19. Die abgelassene Flüssigkeit entsprechend den örtlichen Bestimmungen, den Unternehmensrichtlinien und dem MSDS des Stoffes sachgerecht entsorgen.



9.10 Äußere Reinigung der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats

Die Verwendung von Hochdruckreinigern ist unter den nachstehenden Bedingungen zulässig.

- Niemals eine Pumpe bzw. ein Pumpenaggregat während des Betriebs reinigen.
- Die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat vor dem Reinigen stets ausschalten.
- Bei einem elektrischen Antrieb den Hauptschalter der elektrischen Anlage ausschalten.
- Die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat vor dem Reinigen abkühlen lassen.
- Zwischen der Düse und dem zu reinigenden Teil Abstand halten.
- Den Strahl niemals direkt auf Lager oder Dichtungen richten, um ein Eindringen von Wasser zu verhindern.
- Den Strahl niemals direkt auf Verteilerdosen, Verbinder, Steckdosen und andere elektrische Anschlüsse richten.
- Den Schutzleiter der elektrischen Bauteile überprüfen. Die Reinigungsmethode ist an die entsprechende Schutzart anzupassen. Siehe das technische Datenblatt des Pumpenaggregats.



ACHTUNG

Die Nichteinhaltung der oben genannten Anweisungen kann zu Gefahrensituationen und (schwerer) Beschädigung der Pumpe führen.



ACHTUNG

**Während der Reinigungsarbeiten persönliche Schutzmaßnahmen treffen, z. B. Schutzkleidung und Schutzbrille tragen usw.
Bei heißen, flüchtigen, brennbaren und gefährlichen Flüssigkeiten ist besondere Vorsicht geboten. Die Schutzmaßnahmen entsprechend anpassen.**

10 Störungstabellen



ACHTUNG

Bei Störungen oder nicht ordnungsgemäßem Betrieb die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat sofort ausschalten, um Gefahrensituationen oder (schwere) Schäden an der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat zu vermeiden. Die Verantwortlichen informieren. Die Ursache der Störung finden. Das Problem vor dem erneuten Starten der Pumpe beheben.

10.1 Allgemeine Störung der Pumpe

Störung	Ursache	Mögliche Abhilfe
Pumpe fördert keine Flüssigkeit	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung umkehren
	Vakuumpumpe baut kein Vakuum auf	Vakuumpumpe kontrollieren
	Aus der Flüssigkeit entweicht Gas oder Luft	Für ruhigen Zustrom der Flüssigkeit sorgen
	Lufteinschluss in der Saugleitung	Lufteinschlüsse nach Möglichkeit beseitigen
	Einlass der Saugleitung nicht weit genug eingetaucht	Saugleitung tiefer eintauchen
	Fremdkörper im Laufrad	Laufrad reinigen
	Unzureichende Schmierung	Schmieren
	Manometrische Förderhöhe ist zu niedrig berechnet	Pumpe nach Möglichkeit höher aufstellen. Andernfalls anderes Pumpenmodell wählen
	Die Saughöhe ist zu groß oder der Unterschied zwischen der vorhandenen Zulaufhöhe und dem Dampfdruck der Flüssigkeit ist zu gering (zu niedriger NPSH)	Pumpe niedriger aufstellen. Andernfalls anderes Pumpenmodell wählen
	Verstopfung in der Saugleitung	Reinigen
	Verstopfung in der Druckleitung	Reinigen
Leckstelle in der Saugleitung	Leckstelle abdichten	

Pumpen Baureihe BV

Störung	Ursache	Mögliche Abhilfe
Pumpe hat unzureichende Förderleistung	Aus der Flüssigkeit entweicht Gas oder Luft	Für ruhigen Zustrom der Flüssigkeit sorgen
	Lufteinschluss in der Saugleitung	Lufteinschlüsse nach Möglichkeit beseitigen
	Einlass der Saugleitung nicht weit genug eingetaucht	Saugleitung tiefer eintauchen
	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung umkehren
	Verschleißplatte/-ring oder Laufrad ist abgenutzt	Aufbau oder Verschleißteile austauschen
	Laufrad ist beschädigt	Reparieren oder austauschen
	Manometrische Förderhöhe ist zu niedrig berechnet	Pumpe nach Möglichkeit höher aufstellen. Andernfalls anderes Pumpenmodell wählen
	Die Saughöhe ist zu groß oder der Unterschied zwischen der vorhandenen Zulaufhöhe und dem Dampfdruck der Flüssigkeit ist zu gering (zu niedriger NPSH)	Pumpe niedriger aufstellen. Andernfalls anderes Pumpenmodell wählen
	Drehzahl zu niedrig	Drehzahl erhöhen
	Verstopfung in der Saugleitung	Reinigen
	Die Flüssigkeit hat eine höhere Dichte bzw. Viskosität, als für die Pumpe zulässig	Anderes Pumpenmodell wählen
	Leckstelle in der Saugleitung	Leckstelle abdichten
	Rückschlagventil öffnet sich nicht vollständig	Für ausreichenden Flüssigkeitsdurchlass des Ventils sorgen

Störung	Ursache	Mögliche Abhilfe
Pumpe schaltet nach dem Start ab	Vakuumpumpe baut kein Vakuum auf	Vakuumpumpe kontrollieren
	Aus der Flüssigkeit entweicht Gas oder Luft	Für ruhigen Zustrom der Flüssigkeit sorgen
	Lufteinschluss in der Saugleitung	Lufteinschlüsse nach Möglichkeit beseitigen
	Einlass der Saugleitung nicht weit genug eingetaucht	Saugleitung tiefer eintauchen
	Die Saughöhe ist zu groß oder der Unterschied zwischen der vorhandenen Zulaufhöhe und dem Dampfdruck der Flüssigkeit ist zu gering (zu niedriger NPSH)	Pumpe niedriger aufstellen. Andernfalls anderes Pumpenmodell wählen
	Verstopfung in der Saugleitung	Reinigen
	Leckstelle in der Saugleitung	Leckstelle abdichten

Pumpen Baureihe BV

Störung	Ursache	Mögliche Abhilfe
Pumpe nimmt andere Leistung auf	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung umkehren
	Fremdkörper im Laufrad	Laufrad reinigen
	Wellen sind nicht gefluchtet	Aggregat ausrichten
	Welle ist verbogen	Welle auswechseln
	Drehende Teile laufen gegen feststehende Teile	Im Ganzen einstellen und ggf. ausfluchten
	Verschleißplatten/-ring oder Laufrad sind abgenutzt	Aufbau oder Verschleißteile austauschen
	Laufrad ist beschädigt	Reparieren oder austauschen
	Dichtung ist nicht richtig angebracht	Ordnungsgemäß montieren und ggf. Dichtung austauschen.
	Unsachgemäße Schmierung oder nicht ausreichend Schmiermittel in den Lagergehäusen, ggf. infolge eines Lecks, an erhöhter Temperatur zu erkennen	Wartungsplan ordnungsgemäß einhalten
	Die Pumpe arbeitet nicht am richtigen Betriebspunkt	Leitungssystem einregeln, sofern möglich. Andernfalls anderes Pumpenmodell wählen
Die Flüssigkeit hat eine höhere Dichte bzw. Viskosität, als für die Pumpe zulässig	Falls möglich, Flüssigkeitstemperatur anpassen. Andernfalls anderes Pumpenmodell wählen	

10.2 Störung des elektrischen Antriebs

Störung	Ursache	Mögliche Abhilfe
Pumpe fördert keine Flüssigkeit	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung umkehren

Störung	Ursache	Mögliche Abhilfe
Pumpe hat unzureichende Förderleistung	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung umkehren
	Drehzahl zu niedrig	Drehzahl erhöhen

Störung	Ursache	Mögliche Abhilfe
Pumpe nimmt andere Leistung auf	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung umkehren

Störung	Ursache	Mögliche Abhilfe
Antriebseinheit wird überlastet	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung umkehren
	Drehzahl zu hoch	Drehzahl senken

Störung	Ursache	Mögliche Abhilfe
Pumpe läuft nicht	Sicherung angesprochen	Sicherungen kontrollieren und ggf. ersetzen
	Keine Spannungsversorgung	Elektrische Anschlüsse kontrollieren
	Kupplung zwischen Motor und Pumpe defekt	Kupplung austauschen

Anmerkung

Defekte Sicherungen ausschließlich mit Original-Sicherungen und der vorgeschriebenen Stromstärke wechseln.

10.3 Störung des Dieselmotor-Antriebs

Störung	Ursache	Mögliche Abhilfe
Pumpe hat unzureichende Förderleistung	Drehzahl zu niedrig	Drehzahl erhöhen

Weitere Hinweise zu Störungen des Dieselmotors sind der Dokumentation des Herstellers zu entnehmen.

11 Ende der Lebensdauer

11.1 Außerbetriebnahme

Wenn die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat am Ende der Lebensdauer außer Betrieb genommen und demontiert wird, sind die derzeit und vor Ort gültigen Bestimmungen zur Abfallverwertung einzuhalten.

Die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat ist aus allgemein üblichen Werkstoffen zusammengestellt. Zum Zeitpunkt der Fertigung bestanden hierfür Möglichkeiten zur Abfallentsorgung. Bei sorgfältiger Reinigung der Pumpe bzw. des Pumpenaggregats waren zum Zeitpunkt der Fertigung keine besonderen Gefahren für Personen bei Demontearbeiten bekannt.

Bei der Demontage sind zur Vermeidung von Umweltverschmutzung die geltenden Umweltrichtlinien einzuhalten.

Vor der Demontage sind die folgenden Arbeiten auszuführen:

- Pumpe entleeren und innen reinigen, siehe Kapitel 10.
- Bei einem Dieselmotor-Antrieb die Anweisungen des Herstellers beachten.
- Den Kraftstoff aus dem Kraftstofftank ablassen.
- Die Kühlflüssigkeit ablassen.
- Die Flüssigkeiten, getrennt gesammelt, bei einer anerkannten Stelle abgeben.

CE-Erklärung

IIA-Zertifikat:

Konformitätserklärung

Gemäß EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang IIA

Hersteller: **B.B.A. Pompen & Buizen BV, Zutphensestraat 242, 7325 WV Apeldoorn, Niederlande**

Produkt: **Pumpe Baureihe BV**

Hiermit erklären wir, dass alle oben genannten Pumpen mit den folgenden Richtlinien übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (Richtlinie, 2006/42/EG, mit letzten Änderungen)
- Niederspannungsrichtlinie (Richtlinie, 2006/95/EG, mit letzten Änderungen) – im Falle eines Elektromotors
- EMV-Richtlinie (Richtlinie 2004/108/EG, mit letzten Änderungen) – im Falle eines Elektromotors

Die Pumpen entsprechen den folgenden harmonisierten Normen:

- NEN-EN 809:1998 und „Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten - Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen“

HINWEIS: Diese Erklärung ist nur gültig, wenn die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat gemäß der Bedienungsanleitung und den zugehörigen technischen Datenblättern installiert wurde.

J. Bruin
BBA Pompen en Buizen BV



Geschäftsführer

BBA Pumps BV
Postbus 498
7000 AL Doetinchem - Netherlands
p +31 (0)314-368 436
e info@bbapumps.com
i www.bbapumps.com

B.B.A. Pumps PL sp. z o.o.
ul. Geodetów 176
PL-05-500 Piaseczno – Poland
p 022 713 86 11
e info@bbapumps.pl
i www.bbapumps.pl

BBA Pumps Inc.
1129 Cainhoy Road Unit C
Wando SC 29492 - USA
p 843.849.3676
e info@bbapumps.com
i www.bbapumps.com



9700010312