

Fahrbarer Schraubenkompressor

Wilking F 42 N

Bedienungs- und Wartungs- anleitung



Inhalt

Inhaltsverzeichnis

3-4	Vorwort
5-11	Sicherheitssymbole
12-17	Sicherheitshinweise
18	Abmessungen
19	Technische Daten
20-25	Betrieb
26-42	Wartung
43-49	Maschinensysteme
50-52	Fehlersuche
53	Optionen
54-57	Motor - Kraftstoff, Schmiermittel und Kühlmittel
58-64	Motor - Betrieb
65-79	Motor - Wartung
80-82	Motor - Fehlersuche

Vorwort

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist Eigentum der Firma Wilking und darf nicht ohne schriftliche Genehmigung durch Wilking vervielfältigt werden.

Die in dieser Anleitung enthaltenen Angaben berechtigen nicht zu irgendwelchen Forderungen betreffend der hier beschriebenen Wilking Produkte. Alle Garantien, sonstige Absprachen und Verkaufskonditionen werden in Übereinstimmung mit den allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen von Wilking getroffen, die auf Wunsch gerne zur Verfügung gestellt werden.

Dieses Handbuch enthält Anweisungen und technische Daten für den routinemäßigen Betrieb sowie planmäßige Wartungsarbeiten, die vom Betriebs- oder Wartungspersonal ausgeführt werden müssen. Hauptüberholungen sind in diesem Handbuch nicht aufgeführt und sollen nur von einer autorisierten Wilking-Serviceabteilung ausgeführt werden.

Die Konstruktionspezifikation dieser Maschine wird als konform mit EG-Richtlinien zertifiziert. Hieraus ergibt sich folgendes:

(a) Jedwede Änderung der Maschine ist strengstens untersagt und lässt die EG-Zertifizierung und die Betriebserlaubnis ungültig werden.

Für alle Reparaturen sind Wilking-Originalteile zu verwenden. Bei Zuwiderhandlungen erlischt die Haftung des Herstellers jedweder Art.

Wilking behält sich das Recht vor, Änderungen und Verbesserungen an seinen Produkten ohne Vorankündigungen durchzuführen. Seitens Wilking besteht keine Verpflichtung solche Änderungen und Verbesserungen an bereits verkauften und gelieferten Produkten nachträglich vorzunehmen.

Die vorgesehenen Anwendungen dieser Maschine sind unten aufgeführt. Auch werden einige Beispiele unzulässiger Anwendungen gegeben, jedoch kann Wilking nicht alle Einsätze oder Arbeitsbedingungen für die Maschine voraussehen.

IM ZWEIFELSFALL BITTE ANFRAGEN!

Diese Maschine wurde nur zum Einsatz unter den folgenden Bedingungen und für nachstehende Anwendungen konstruiert und geliefert:

- . Verdichtung von normaler Umgebungsluft, die keine bekannten oder spürbaren, zusätzlichen Gase, Dämpfe oder Fremdkörper enthält.
- . Betrieb innerhalb des im Kapitel ALLGEMEINE INFORMATIONEN des Handbuches angegebenen Umgebungstemperaturbereichs.



Vorwort

Der Betrieb dieser Maschine unter den in Tabelle 1 aufgeführten Einsatzbedingungen

a) ist nicht von Wilking zugelassen,

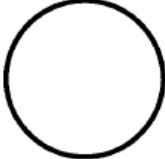












b) kann die Sicherheit der Betreiber und anderer Personen beeinträchtigen und

c) kann Ansprüche an Wilking beeinträchtigen.

TABELLE 1
Betrieb dieser Maschine zur Erzeugung von Druckluft für a) direkten menschlichen Verbrauch b) indirekten menschlichen Verbrauch, ohne geeignete Filtration und Reinheitskontrolle.
Betrieb der Maschine außerhalb des im Kapitel ALLGEMEINE INFORMATIONEN dieses Handbuches vorgeschriebenen Umgebungstemperaturbereichs.
Diese Maschine ist nicht für den Einsatz in potentiell explosionsfähigen Umgebungen gebaut und ist auf keinen Fall in solchen Umgebungen einzusetzen, einschließlich Umgebungen, in denen brennbare Gase oder Dämpfe vorhanden sind.
Einsatz von Maschinen mit nicht durch Wilking genehmigten Bauteilen/Schmiermitteln/Flüssigkeiten.
Betrieb der Maschine mit fehlenden oder abgeschalteten Sicherheits- oder Kontrolleinrichtungen.
Mit Ausnahme der Aufbewahrung im hierfür vorgesehenen Werkzeugkasten ist die Verwendung der Maschine zu Lager- oder Transportzwecken von Material innen oder außen auf dem Gehäuse unzulässig.



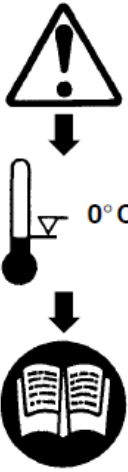






Sicherheitssymbole

GRAPHISCHE FORM UND BEDEUTUNG DER ISO SYMBOLE

 Verbot / Pflicht	 Information / Anweisungen	 Warnung
 WARNUNG - Elektrische Anlage.	 WARNUNG - Teil oder System steht unter Druck	 WARNUNG - Heiße Oberfläche.
 WARNUNG - Druckkontrolle.	 WARNUNG - Korrosionsrisiko.	 WARNUNG - Luft-/ Gasstromungsrichtung oder - Luftaustritt.
 WARNUNG - Druckbehälter.	 WARNUNG - Heiße Abgase.	  WARNUNG - Auf korrekten Reifenluftdruck achten. (Beachten Sie den Abschnitt ALLGEMEINE INFORMATIONEN dieser Betriebsanleitung).
















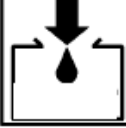
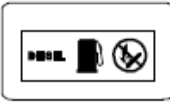



Sicherheitssymbole

 <p>WARNUNG – Feuergefährliche Flüssigkeit</p>	 <p>WARNUNG – Vor dem Anhängen und Schleppen der Maschine die Bedienungsanleitung beachten.</p>	 <p>WARNUNG – Bei Temperaturen unter 0°C die Bedienungsanleitung beachten.</p>
 <p>WARNUNG – Vor der Wartung der Maschine die Batterie abklemmen und den Druck ablassen</p>	 <p>WARNUNG – Vor der Wartung die Bedienungsanleitung lesen.</p>	 <p>Keine Atemluft.</p>
 <p>Bedienungsanleitung inkl. Ablage immer an der Maschine lassen.</p>	 <p>Keine Gegenstände auf der Maschine abstellen.</p>	 <p>Maschine nicht ohne Schutzgitter in Betrieb nehmen.</p>

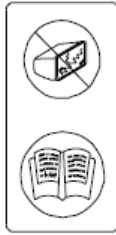


Sicherheitssymbole

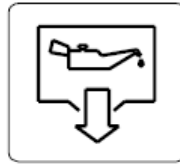
 <p>Nicht auf die Ablaufhähne oder andere Teile des Drucksystems stellen.</p>	  <p>Maschine nicht mit offenen Gehäuseteilen in Betrieb nehmen.</p>	 <p>Gabelstapler nicht von dieser Seite ansetzen.</p>
 <p>Zulässige Höchstgeschwindigkeit.</p>	 <p>Kein offenes Feuer</p>	 <p>Das Versorgungsventil erst dann öffnen, wenn der Luftschlauch angeschlossen worden ist.</p>
 <p>Gabelstapler nur von dieser Seite ansetzen.</p>	 <p>Notausschalter.</p>	 <p>Bewegungspunkt.</p>
 <p>Hebepunkt.</p>	 <p>Ein.</p>	 <p>Aus.</p>
 <p>Bedienungs- u. Wartungsanleitung vor der Inbetriebnahme bzw. Wartung lesen.</p>	 <p>Beim Parken Stützfuß ausfahren, Standbremse anziehen und Unterlegkeil vor das Rad legen.</p>	 <p>Kompressorölfüllung</p>
 <p>Diesekraftstoff Offene Flammen verboten</p>	 <p>Parkbremse</p>	 <p>Bezeichnung für raue Betriebsverhältnisse Betrieb an nassem Standort</p>



Sicherheitssymbole



Schutzschirme mit Rissen ersetzen.



Ölablass



Sicherheitssymbole

Beachten Sie die Aufschriften an den an Märkte in Nordamerika verschifften Maschinen. Diese weisen auf eine mögliche Gefährdung Ihrer eigenen Sicherheit und der Dritter hin. Die Hinweise sind sorgfältig zu lesen und genau zu verstehen. Warnungen und Anweisungen ist Folge zu leisten. Falls Sie etwas nicht verstehen, sollten Sie die Leitung entsprechend informieren.

Roter Hintergrund

Weist auf Gefahr hin, die bei Nichtbeachtung IN JEDEM FALL zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen oder Sachschäden führt.

Gelber Hintergrund

Weist auf Gefahr hin, die bei Nichtbeachtung IN JEDEM FALL Verletzungen oder Sachschäden nach sich zieht.

Orangefarbener Hintergrund

Weist auf Gefahr hin, die bei Nichtbeachtung MÖGLICHERWEISE zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen oder Sachschäden führt.

Blauer Hintergrund


Weist auf wichtige Informationen zur Anordnung bzw. Einstellung, Betrieb oder Wartung hin.



GEFAHR




Die Abluft dieser Maschine kann Kohlenmonoxid oder andere Schadstoffe, die möglicherweise zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führen, enthalten. Diese Luft unter keinen Umständen einatmen.



WARNUNG

Eingeschlossener Luftdruck. Kann zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führen.


Vor der Ausführung von Wartungsarbeiten Betriebsregler schließen und das Werkzeug zur Entlüftung der eingeschlossenen Luft betätigen.



WARNUNG

Heiße Druckflüssigkeiten. Kann zu schweren Verbrennungen führen.


Lüfter nicht in heißem Zustand öffnen.



WARNUNG


Sich drehender Lüfterflügel. KANN schwere Verletzungen verursachen.

Maschine UNTER KEINEN UMSTÄNDEN bei entferntem Schutzgitter betreiben.






Sicherheitssymbole



⚠️ WARNUNG



Unsachgemäßer Betrieb dieser Ausrüstung **KANN** zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
Vor Betrieb oder Ausführung von Wartungsarbeiten das mit dieser Maschine mitgelieferte Bedienerhandbuch lesen.

Modifikation oder Änderungen an dieser Maschine **KÖNNEN** schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.
Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers **UNTER KEINEN UMSTÄNDEN** Modifikationen oder Änderungen an der Maschine vornehmen.




⚠️ WARNUNG

Eingeschlossener Luftdruck. Kann zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führen.
Vor der Ausführung von Wartungsarbeiten Betriebsregler schließen und das Werkzeug zur Entlüftung der eingeschlossenen Luft betätigen.

⚠️ WARNUNG

Nicht angeschlossene Luftschläuche **KÖNNEN** schnellen und zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
Bei Verwendung von Luftwerkzeugen ist eine Sicherheitsvorrichtung (OSHA-Ventil) an der Luftversorgungsquelle für jedes Werkzeug einzurichten.



WARNUNG



Sturzgefahr. Stürze **KÖNNEN** schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.
Zugriff auf Hebebügel sollte von der Maschine innen aus erfolgen.

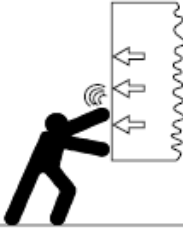


⚠️ WARNUNG

Hochdruckluft. Kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.
Druck entlasten, bevor Füllstopfen/kappen, Armaturen oder Abdeckungen entfernt werden.



WARNUNG



Unter Druck stehende Tür **KANN** zu schweren Verletzungen führen.
Bei laufender Maschine Tür mit beiden Händen öffnen.



Sicherheitssymbole

⚠️ WARNUNG	
	Zusammenklappbarer Wagenheber. Kann schwere Verletzungen verursachen. Wagenheber gut festklemmen.
	Zu hohe Zuggeschwindigkeit kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN 105 km/h (65mph) überschreiten.

Für auf Straßen fahrbare Anhängermaschinen

WARNUNG
Zu hohe Zuggeschwindigkeit KANN zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN Anhänger auf Straßen einsetzen. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN 32 km/h (20 mph) überschreiten.

Für nicht auf Straßen einsetzbare Anhängermaschinen



Sicherheitshinweise

WARNUNGEN

Warnungen machen auf Vorschriften aufmerksam, die genau eingehalten werden müssen, um Verletzungen ggf. mit Todesfolge zu verhindern.

ACHTUNG

Achtung macht auf Hinweise aufmerksam, die genau befolgt werden müssen, um Beschädigungen der Anlage, des Verfahrens oder der Umgebung zu vermeiden.

BEMERKUNGEN

Bemerkungen dienen zur weiteren Information.

Allgemeine Informationen

Die Maschine ist grundsätzlich unter Beachtung aller Sicherheitsvorschriften und nach aufmerksamer Lektüre des mit dieser Maschine vom Werk mitgelieferten Betriebs- und Wartungshandbuchs zu betreiben.

Überzeugen Sie sich, dass das Bedienungspersonal die Hinweisaufkleber sowie die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden hat, bevor die Maschine in Betrieb genommen wird bzw. Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Sicherstellen, dass das Bedienungs- und Wartungshandbuch nicht auf Dauer von der Maschine entfernt werden.

Sicherstellen, dass das Wartungspersonal angemessen geschult und fachkundig ist sowie das Wartungshandbuch gelesen hat.

Überzeugen Sie sich, dass alle Schutzabdeckungen am Platz und die Abdeckhauben sowie die Türen während des Betriebes geschlossen sind.

Die Spezifikation dieser Maschine besagt, dass sie nicht in Bereichen eingesetzt werden kann, in denen die Gefahr von entzündbaren Gasen besteht. Ist der Einsatz dennoch erforderlich, müssen alle örtlichen Vorschriften, Richtlinien und Baustellenanweisungen strengstens eingehalten werden. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Maschine zu gewährleisten, sind möglicherweise zusätzliche Einrichtungen, wie z. B. Gasmelder, Abgas-Funkensperren und Einlassventile (Absperrventile) nötig, die den örtlichen Vorschriften und dem gegebenen Risiko gerecht werden.

Alle, an mechanischen Bauteilen angebrachten Befestigungselemente und -schrauben müssen wenigstens einmal in der Woche auf festen Sitz und Sicherheit kontrolliert werden. Dieses bezieht sich besonders auf sicherheitsbezogene Bauteile wie, z.B., Anhängerkupplungen, Zugstangenteile, Laufräder und Hebegriffe, die unbedingt einer Gesamtsicherheitskontrolle unterworfen werden sollen.

Alle losen, beschädigten oder unbrauchbare Bauteile müssen unverzüglich instandgesetzt werden.

Die von der Maschine ausgestoßene Luft enthält möglicherweise Kohlenmonoxid oder andere Schadstoffe die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen können. Die Luft unter keinen Umständen einatmen.



Sicherheitshinweise

Bei geöffneten Türen oder bei Belüftung des Zuleitungsventils macht diese Maschine viel Lärm. Längerer ungeschützter Aufenthalt kann zu Gehörschäden führen. Bei geöffneten Türen oder bei Belüftung des Zuleitungsventils sind Gehörschützer zu tragen.

Zur Vermeidung eines unbeabsichtigten Startens ist das Gerät nur bei zuvor abgezogenem/n Batteriekabel/n zu inspizieren bzw. zu warten.

Petroleumprodukte (Lösungsmittel oder Brennstoffe) dürfen nicht unter hohem Druck verwendet werden, da diese die Haut durchdringen können und zu schweren Krankheiten führen können. Bei der Reinigung von Druckluftgeräten ist zur Vermeidung von Augenverletzungen durch Bruchstücke eine Schutzbrille zu tragen.

Rotierende Lüfterflügel können schwere Verletzungen verursachen. Die Maschine deshalb nicht ohne Schutzgitter betreiben.

Zur Vermeidung eines Kontakts mit heißen Oberflächen (Motorabgaskrümmer und -rohre, Luftbehälter- und Luftauslassrohre usw.) mit entsprechender Sorgfalt vorgehen.

Äther ist ein äußerst flüchtiges und brennbares Gas. Wenn es als Starthilfe vorgeschrieben wird, nur sparsam verwenden. **AUF KEINEN FALL ÄTHER VERWENDEN, WENN DIE MASCHINE EINEN GLÜHSTARTSCHALTER BESITZT, DA DIES SONST ZU MOTORSCHÄDEN FÜHRT.**

Die Maschine ist unter keinen Umständen bei entfernten Schutzvorrichtungen, Abdeckungen oder Filtern zu betreiben. Hände, Haare, Kleidung, Werkzeuge, Spritzpistolendüsen usw. außer Reichweite beweglicher Teile halten.

Druckluft

Druckluft kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Bevor irgendeine Arbeit an der Maschine vollzogen wird, muss das Druckluftsystem vollständig druckfrei sein. Außerdem muss ein unbeabsichtigtes Starten der Maschine unmöglich sein.

Sicherstellen, dass die Maschine mit dem Nenndruck arbeitet und dass dieser dem Bedienpersonal bekannt ist.

Alle an die Maschine angebauten oder angeschlossenen Druckluftgeräte müssen eine Sicherheits-Nenndruckbelastbarkeit von mindestens dem Nenndruck der Maschine aufweisen.

Sollten mehrere Kompressoren an einer nachgeschalteten Anlage angeschlossen sein, müssen effektive Rückschlagventile und Absperrventile eingebaut werden, wobei die Betriebsweise verhindern muss, dass eine Maschine durch eine andere einem Druck oder Überdruck ausgesetzt wird.

Druckluft darf unter keinen Umständen als Atemluft verwendet werden.

Hohe Druckluft kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Daher ist der Druck vor der Entfernung von Einfülldeckeln, Füllschrauben, Zubehörteilen oder Abdeckungen zu entlasten.

Druckluft kann in der Luftzufuhrleitung eingeschlossen werden und infolgedessen zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Vor Beginn von Wartungsarbeiten muss die Leitung der Luftzufuhr sorgfältig durch das Werkzeug- oder Belüftungsventil belüftet werden.



Sicherheitshinweise

Die Austrittsluft enthält einen kleinen Anteil von Kompressorschmieröl. Daher ist sorgfältig zu prüfen, ob die nachgeordneten Geräte kompatibel sind.

Strömt die Austrittsluft in einen geschlossenen Raum, ist für ausreichende Ventilation zu sorgen.

Beim Arbeiten mit Druckluft muss stets geeignete Schutzbekleidung getragen werden.

Alle druckbelasteten Bauteile, insbesondere flexible Schläuche und deren Kupplungen, müssen regelmäßig geprüft werden. Sie dürfen keine Defekte aufweisen und sind nach den Anweisungen im Handbuch zu ersetzen.

Vermeiden Sie jeden Körperkontakt mit der Druckluft.

Das Sicherheitsventil am Ölabscheider muss periodisch auf einwandfreie Arbeitsweise überprüft werden.

Ist beim Stoppen der Maschine das Zuleitungsventil nicht geschlossen, kann Luft von nachgeschalteten Vorrichtungen oder Systemen der Maschine zurück in das Kompressorsystem strömen.

Mit der Installation eines Prüfventils am Zuleitungsventil der Maschine wird bei einem unvorhergesehenen Abschalten der Maschine und offenem Zuleitungsventil ein Rückstrom verhindert.

Nicht angeschlossene Luftschläuche können schnellen und schwere Verletzungen verursachen. Jeder Schlauch ist daher an der Versorgungsquelle bzw. Abzweigung mit einem Schutzdrosselkörper gemäß OSHA Vorschrift 29CFR Abschnitt 1926.302 (b) zu versehen.

Das Gerät darf niemals mit Druck im Aufnahme-Abscheide-System pausieren.

Materialien

Die folgenden Schadstoffe können während des Betriebes der Maschine entstehen:

- . Bremsbelagstaub
- . Motorauspuffgase

NICHT EINATMEN

Achten Sie darauf, dass jederzeit eine ausreichende Ventilation des Kühlsystems und der Auspuffgase gewährleistet ist.

Folgende Stoffe sind bei der Herstellung der Maschine verwendet worden und können bei unsachgemäßer Handhabung die Gesundheit gefährden:

- . Kompressoröl
- . Motorenöl
- . Konservierungsfett
- . Rostschutzmittel
- . Dieseldieselkraftstoff
- . Batteriesäure



Sicherheitshinweise

VERMEIDEN SIE EINNEHMEN, HAUTKONTAKT UND EINATMEN VON DÄMPFEN.

Sollte Kompressor-Schmiermittel in die Augen gelangen, müssen die Augen sofort 5 Minuten lang mit klarem Wasser gewaschen werden.

Bei Hautkontakt mit Kompressor-Schmiermitteln müssen diese sofort abgewaschen werden.

Bei Verschlucken größerer Mengen von Kompressor-Schmiermitteln sofort ärztliche Hilfe aufsuchen.

Bei Einatmung von Kompressor-Schmiermitteln sofort ärztliche Hilfe aufsuchen.

Niemals einer Patientin/einem Patienten, die/der bewusstlos ist oder Krämpfe hat, irgendwelche Flüssigkeiten geben oder sie/ihn zum Brechen bringen.

Sicherheitsdatenblätter für Kompressor- und Motorschmiermittel sind vom Schmiermittelhersteller erhältlich.

Der Motor dieser Maschine ist unter keinen Umständen in Gebäuden ohne ausreichende Belüftung zu betreiben. Das Einatmen von Gasdämpfen bei der Arbeit an oder in der Nähe dieser Maschine ist unbedingt zu vermeiden.

Die Maschine kann Stoffe bzw. Gegenstände wie Öl, Diesel, Frostschutzmittel, Bremsflüssigkeit, Öl- und Luftfilter und Batterien, die bei der Ausführung von Wartungs- und Pflegearbeiten ordnungsgemäße Entsorgung erfordern, enthalten. Zur ordnungsgemäßen Entsorgung derartiger Stoffe bzw. Gegenstände sind die jeweils zuständigen örtlichen Behörden zu kontaktieren.

Batterie

Batterien enthalten Schwefelsäure und können ätzende, explosionsfähige Gase abgeben. Der Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung ist daher unbedingt zu vermeiden. Sollte es doch zu einer Berührung kommen, ist der jeweilige Körperbereich unverzüglich mit Wasser ab- bzw. auszuwaschen.

AUF KEINEN FALL VERSUCHEN, EINE MASCHINE MIT EINGEFRORENER BATTERIE MIT EINER ANDEREN BATTERIE ZU STARTEN, DA GROSSE EXPLOSIONSGEFAHR BESTEHT!

Beim Einsatz einer Zusatzbatterie ist höchste Vorsicht geboten.

Zur Überbrückung der Batterie die Enden eines Überbrückungskabels an die positiven (+) Pole jeder Batterie anschließen. Das eine Ende eines weiteren Kabels wird an den negativen (-) Pol der Zusatzbatterie angeschlossen und das andere Ende an einen von der leeren Batterie entfernten Erdanschluss (um die Entstehung von Funken in der Nähe eventuell vorhandener explosionsfähiger Gase zu verhindern). Nach dem Starten des Geräts sind die Kabel grundsätzlich in umgekehrter Reihenfolge wieder zu entfernen.



Sicherheitshinweise

Wasserkühler

Heißes Motorkühlmittel und Dampf können zu Verletzungen führen.

Daher muss der Kühlerverschluss vorsichtig entfernt werden.

Von einem HEISSEN Kühler unter keinen Umständen die Druckkappe entfernen. Vor Entfernung der Druckkappe muss der Kühler abkühlen.

Transport

Beim Laden oder Transport der Maschinen sicherstellen, dass die vorgeschriebenen Hebe- und Befestigungspunkte benutzt werden.

Beim Laden oder Transport der Maschinen sicherstellen, dass Zugmaschine, deren Größe und Gewicht, Anhängerkupplung und Stromversorgung für das sichere Schleppen bei gesetzlicher Höchstgeschwindigkeit bzw. mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit der Maschine geeignet sind.

Es ist zu gewährleisten, dass das Anhängerhöchstgewicht nicht das maximal zulässige Bruttogewicht der Maschine, das durch die Kapazität des Fahrgestells beschränkt ist, überschreitet (durch Begrenzung der Ausrüstungslast).

Hinweis:

Gesamtgewichtangaben (s. Typenschild) beziehen sich nur auf die Grundmaschine und Kraftstoff, ohne jegliche Anbau-Optionen, Werkzeug, Ausrüstungen und andere Materialien.

Vor dem Schleppen der Maschine sicherstellen, dass

- . Reifen und Anhängerkupplung betriebsfähig sind,
- . die Abdeckhaube gesichert ist,
- . alle anderen Baugruppen sicher an der Maschine befestigt sind,
- . Bremsen und Beleuchtung richtig funktionieren und den Verkehrsvorschriften entsprechen,
- . Abreißkabel/Sicherheitsketten an der Zugmaschine befestigt sind.



Sicherheitshinweise

Die Maschine muss in waagerechter Lage gezogen werden, so dass Transport-, Brems- und Beleuchtungseinrichtungen richtig funktionieren. Dies wird durch sorgfältige Auswahl und Einstellung der Anhängerkupplung des Fahrzeugs erzielt sowie bei höhenverstellbarer Zugvorrichtung durch die richtige Einstellung der Zugstange.

Um die volle Bremsleistung zu gewährleisten, muss das Vorderteil (Zuglasche) in waagerechter Stellung zum Boden sein.

Bei der Justierung des höhenverstellbaren Fahrgestells:

Kontrollieren, dass der vordere (Schleppösen-)Teil waagrecht ist.

Um die Schleppöse anzuheben, zuerst das hintere Gelenk einstellen, dann das vordere.

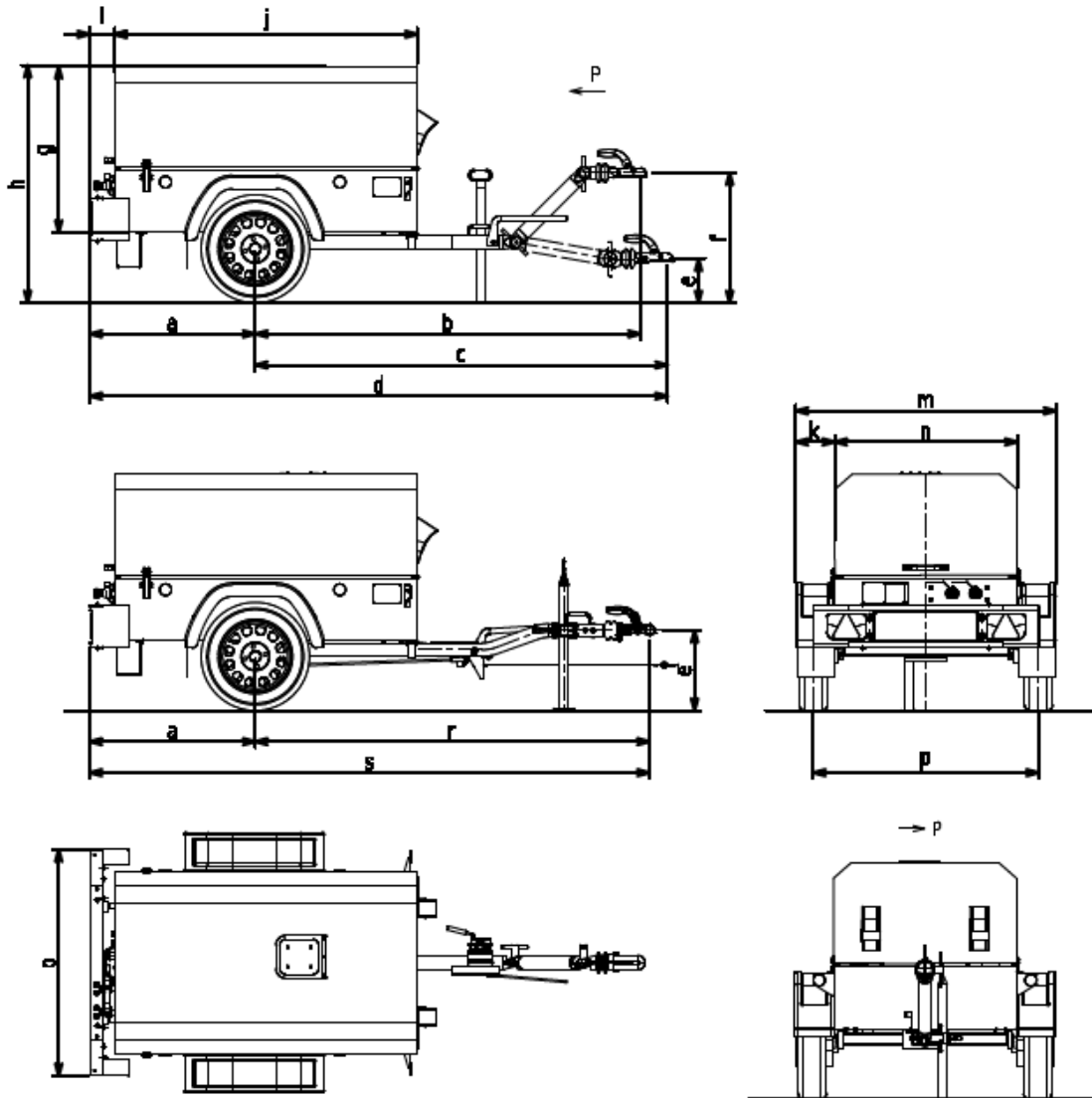
Wenn die Schleppöse gesenkt werden soll, zuerst das vordere Gelenk einstellen, dann das hintere.

Nach dem Einstellen jede Verbindung per Hand fest anziehen und dann zum nächsten Stift hin weiter anziehen. Den Stift wiedereinsetzen.

Ist die Maschine in Parkstellung, überzeugen Sie sich, dass die Feststellbremse (Handbremse) angezogen ist und die Unterlegkeile unter die Räder gelegt worden sind.

Es ist dafür zu sorgen, dass Räder, Reifen und Anschlüsse der Anhängerkupplung sich in sicherem betriebsfähigem Zustand befinden und die Anhängerkupplung vor dem Ziehen ordnungsgemäß abgeschlossen wird.

Abmessungen



Abmessung [mm]	F 42 N	Abmessung [mm]	F 42 N
a	750	j	1565
b	2395	k	200
c	2530	m	1485
d	3350	n	1085
e	430	o	1280
f	845	p	1295
g	851	r	2485
h	1265	s	3235
i	92		



Technische Daten

Kompressor		F42N
Nennvolumenstrom	m ³ /min.	4,4
Nennbetriebsdruck	bar	7
Max. Betriebsdruck	bar	8,6
Einstellung des Sicherheitsventils	bar	10
Arbeitsumgebungstemperatur	°C	-10° bis +46°
Max. Ausgangstemperatur	°C	110°
Kühlsystem		Öleinspritzung
Volumen der Kompressorölfüllung	l	ca. 7,2
Max. Temperatur im Ölsystem	°C	110°
Max. Überdruck im Ölsystem	bar	8,6
Motor		F42N
Typ / Modell		Perkins
Zylinderzahl		4
Volumen der Ölfüllung	l	8,5
Drehzahl bei Belastung	min ⁻¹	2400
Drehzahl bei Entlastung	min ⁻¹	1300±50
Nennleistung	kW	35,7
Volumen des Kraftstoffbehälters	l	ca. 70
Volumen des Kühlmittels	l	ca. 10
Batterie	V	12
Angaben zur Lärmausstrahlung		F42N
Schalleistungspegel LWA	dB(A)/pW	98
Zugdeichsel Höhenverstellbar nur gebremste Ausführung		F42N
Typ		Knott
Max. Gesamtgewicht	kg	1000
Felgen und Reifen		F42N
Felgen		4,5J x 13 – 100 x 4
Reifen		155 R13 (155/80 R13)
Reifendruck	kPa / bar	250 / 2,5



Betrieb

INBETRIEBNAHME

Nach Erhalt und vor Inbetriebnahme der Maschine ist es wichtig, sich an die hier genannten Instruktionen zu halten. Sie sind nachfolgend im Abschnitt VOR DEM STARTEN enthalten.

Überzeugen Sie sich, dass das Bedienungspersonal die Hinweisaufkleber sowie die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden hat, bevor die Maschine in Betrieb genommen wird bzw. Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Stellen Sie sicher, dass die Position der Notstopp-Vorrichtung bekannt und diese erkennbar markiert ist. Stellen Sie auch sicher, dass diese Vorrichtung richtig funktioniert, und dass Sie wissen, wie sie funktioniert.

Fahrgestellanhängenkupplung – Maschinen werden an manche Gebiete mit ausgebauter Anhängenkupplung geliefert. Der Einbau erfolgt anhand von vier Muttern und vier Schrauben zur Befestigung der Anhängenkupplung an die Achse und zwei Schrauben zur Befestigung der Anhängenkupplung vorne an die Maschine mit Sattel und Distanzstück.

Die Maschine vorne abstützen, die Unterlegkeile positionieren, damit die Maschine nicht wegrollen kann, und die Anhängenkupplung anbringen. Die korrekten Drehmomentwerte sind in der Tabelle für Drehmomentwerte im Abschnitt WARTUNG in diesem Handbuch nachzulesen.

VORSICHT!

Es handelt sich hierbei um einen sicherheitstechnisch gesehen kritischen Vorgang. Die Drehmoment-einstellungen nach der Montage nochmals überprüfen.

Die Gabelstütze und die Kupplung montieren. Die Stützen entfernen und die Maschine eben ausrichten.

Bevor die Maschine gezogen wird, ist auf den richtigen Reifendruck (beachten Sie den Abschnitt ALLGEMEINE INFORMATIONEN dieser Betriebsanleitung) und darauf zu achten, dass die Handbremse richtig funktioniert (beachten Sie den Abschnitt WARTUNG dieser Betriebsanleitung). Achten Sie ebenfalls darauf, dass die Beleuchtung der Maschine einwandfrei funktioniert.

Sicherstellen, dass alle Transport- und Verpackungsmaterialien entsorgt werden.

Sicherstellen, dass die richtigen Gabelstaplerlöcher bzw. markierten Hebe-/Anschlagpunkte verwendet werden, wenn die Maschine gehoben oder transportiert wird.

Bei der Wahl des Einsatzortes der Maschine sicherstellen, dass genügend Freiraum für Ventilation und Abgase vorhanden ist. In allen Fällen müssen die vorgeschriebenen Abstände zu Wänden, Böden usw. eingehalten werden.

Genügend Freiraum muss rundum und über der Maschine vorhanden sein, damit sicherer Zugang für Wartungsarbeiten vorhanden ist.

Sicherstellen, dass die Maschine sicher und auf festem Boden aufgestellt ist. Bewegungen sollten durch entsprechende Maßnahmen verhindert werden, insbesondere zur Vermeidung von Belastungen der festen Austrittsleitungen.



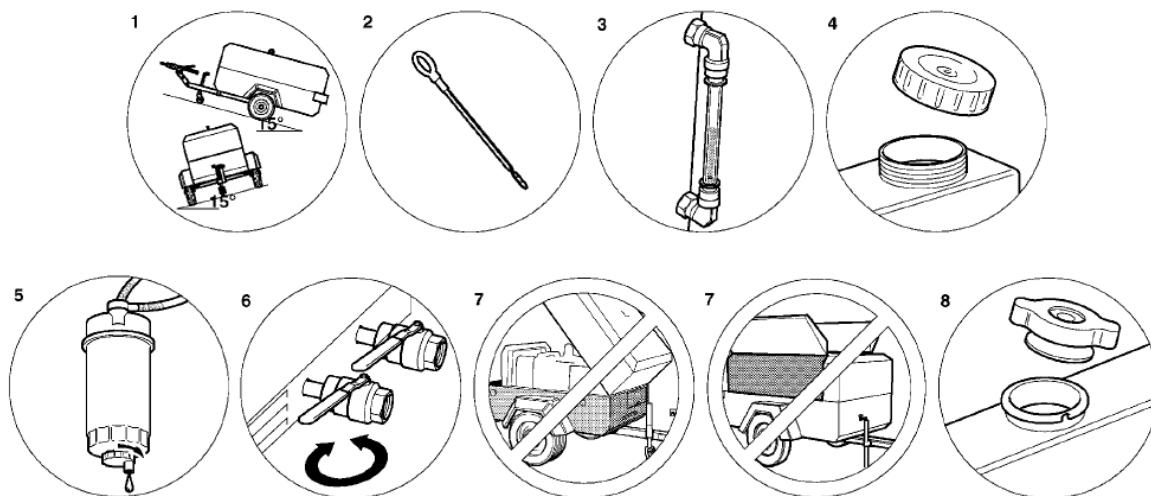
Betrieb

Die Batteriekabel an die Batterie(n) anschließen und dabei darauf achten, dass sie fest angebracht werden. Zuerst das negative Kabel und dann das positive Kabel anschließen.

WARNUNG! Alle an die Maschine angebauten oder angeschlossenen Druckluftgeräte müssen eine Sicherheits- Nenndruckbelastbarkeit von mindestens dem Nenndruck der Maschine aufweisen. Auch müssen die Materialien mit den Schmiermitteln kompatibel sein (s. ALLGEMEINE INFORMATIONEN).

WARNUNG! Sollten mehrere Kompressoren an einer nachgeschalteten Anlage angeschlossen sein, müssen effektive Rückschlagventile und Absperrventile eingebaut werden, wobei die Betriebsweise verhindern muss, dass eine Maschine durch eine andere einem Druck oder Überdruck ausgesetzt wird.

WARNUNG! Wenn flexible Austrittsschläuche unter mehr als 7 bar Druck stehen, wird empfohlen, Sicherungsdrähte an den Schläuchen zu verwenden.



VOR DEM STARTEN

1. Stellen Sie die Maschine möglichst waagrecht auf. Die Konstruktion lässt eine Abweichung von 15° in Längs- und Querrichtung aus der Waagerechten zu. Die Begrenzung der Abweichung ist durch den Motor bedingt.

Wenn die Maschine in Schräglage arbeiten muss, so muss der Ölstand im Motor in der Waagerechten in der Nähe der höchsten Marke am Ölmesstab liegen.

2. Prüfen Sie das Motorschmieröl in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung für den Motor.

3. Prüfen Sie den Kompressorölstand im Schauglas am Ölabscheidebehälter.



Betrieb

4. Kontrollieren Sie den Kraftstofffüllstand. Tanken Sie die Maschine grundsätzlich am Ende eines jeden Arbeitstages auf. Das verhindert die Bildung von Kondenswasser im Kraftstofftank.

VORSICHT: Tanken Sie nur Dieselmotorkraftstoff der Nr. 2-D mit einer Cetan-Zahl von mindestens 45 und einem Schwefelgehalt unter 0,5 %.

VORSICHT! Beim Tanken:

- . Den Motor abstellen.
- . Nicht Rauchen.
- . Alle offenen Flammen löschen.
- . Verhindern, dass Kraftstoff auf heiße Flächen gelangt.
- . Immer persönliche Schutzbekleidung tragen.

5. Das Wasser aus dem Kraftstofffilter-Wasserabscheider ablassen und sicherstellen, dass eventuell austretender Kraftstoff sicher aufgefangen wird.

6. Öffnen Sie die Luftaustrittshähne und überzeugen Sie sich, dass das System absolut drucklos ist. Schließen Sie die Luftaustrittshähne

7. **VORSICHT:** Arbeiten Sie nicht mit der Maschine, wenn Verkleidungen, Klappen oder Türen offen sind. Geöffnete Zugänge können zu Überhitzungen führen und die Umgebung wird zusätzlichem Lärm ausgesetzt.

8. Kontrollieren Sie den Kühlwasserstand bei waagerechter Aufstellung der Maschine.

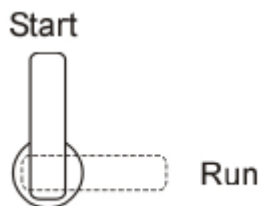
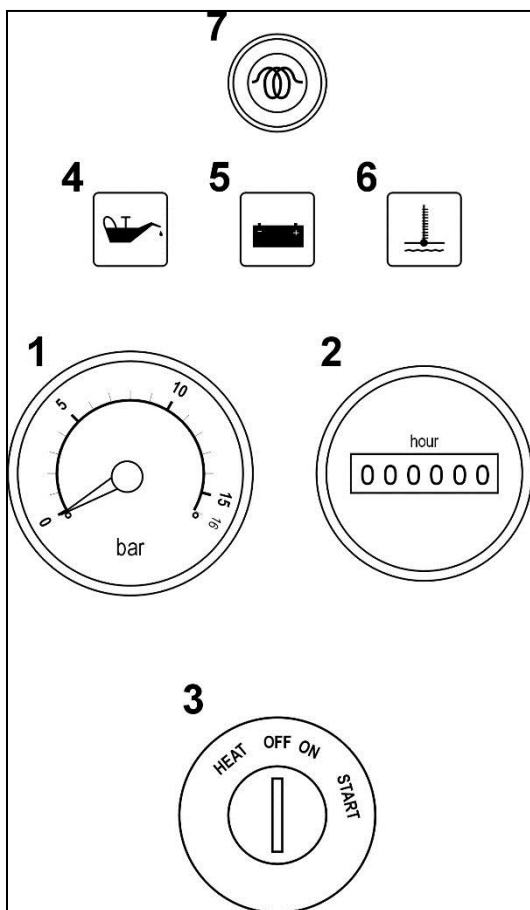
Prüfen Sie die Luftfilterverschmutzungsanzeige. Beachten Sie den Abschnitt WARTUNG dieser Betriebsanleitung. Wenn die Maschine bei Temperaturen unter oder um 0°C gestartet

oder betrieben wird, ist sicherzustellen, dass die Funktion des Regelsystems, des Druckregler- und Überdruckventils und des Motors selbst nicht durch Schnee und/oder Eis beeinträchtigt wird und dass alle Einlass- und Austrittsöffnungen sowie alle Kanäle frei von Schnee und Eis sind.



Betrieb

STARTEN DES KOMPRESSORS



1	Betriebsdruckanzeige
2	Betriebsstundenanzeige
3	Anlassschalter (Zündschlüssel)
4	Druckabfallanzeige (Öl)
5	Ladeanzeige
6	Störungsanzeige (Temp.)
7	Vorglühanzeige
8	Entlastungshebel für START

Warnung: Verwenden Sie unter keinen Umständen flüchtige Flüssigkeiten wie z.B. Äther zur Erleichterung des Startens dieser Maschine.

Alle Funktionen für den normalen Start werden mit dem Zündschlüssel bedient

1. Austrittshähne der Druckluft ganz schließen.
2. Stellen Sie den Entlastungshebel in die Position „Start“(Öffnen des Ventils).
3. Drehen Sie den Zündschlüssel in die Lage HEAT (Glühen) und halten Sie diese Position ungefähr 30-60 Sekunden, bis der Draht der Vorglühanzeige zu glühen beginnt und damit die Arbeitstemperatur erreicht ist.
4. Drehen Sie den Zündschlüssel in die Lage „ON“ (Kontrolllampen leuchten auf).
5. Drehen Sie den Zündschlüssel weiter in die Lage „START“ (Start des Motors).
6. Nach dem Starten des Motors dreht sich der Zündschlüssel automatisch zurück in die Position „ON“. (Sobald die Maschine läuft, müssen alle Kontrolllampen erlöschen.)
7. Nach dem Aufwärmen des Motors stellen Sie den Entlastungshebel auf die Position "Betrieb" (Schließen Sie das Ventil). Die Maschine ist jetzt für den Betrieb vorbereitet.



Betrieb

Stellen Sie sicher, dass das Entlastungsventil in Position „Betrieb“ steht. Der Förderdruck erhöht sich nicht, solange das Entlastungsventil auf „Start“ steht.

Bemerkung: Für den ruhigen und regelmäßigen Betrieb des Motors und Kompressors lassen Sie die Maschine nach dem Start aufwärmen. Nach dem Starten setzen Sie den Motor nicht gleich in Volllast in Betrieb. Dies verkürzt die Lebensdauer der Maschine.

Erster Start bei Temperaturen unter 0 °C oder bei Schwierigkeiten mit dem Erststart:

1. Drehen Sie die Ausgangshähne ohne angeschlossene Schläuche vollständig auf.
2. Starten Sie gemäß oben angeführtem Verfahren.
3. Schließen Sie die Ausgangshähne, sobald der Motor regelmäßig läuft.

Lassen Sie die Maschine nicht über längere Zeit mit geöffneten Ausgangshähne laufen! Warten Sie ab, bis der Motor die Betriebstemperatur erreicht. Dann kann die Maschine in Vollauslastung des Motors betrieben werden.

Warnung: Klemmen Sie beim Starten mittels einer alternativen Stromquelle die Batterie unbedingt ab!

Bemerkung: Benutzen Sie immer einen Gehörschutz, wenn die Ausgangshähne in Betrieb geöffnet sind und die Luft entströmt.

STOPPEN DES KOMPRESSORS

1. Schließen Sie schrittweise die Ausgangshähne des Kompressors.
2. Lassen Sie die Maschine kurzzeitig im Leerlauf arbeiten um eine Reduzierung der Motortemperatur und ein Absaugen von Öl aus dem Abscheider zu gewährleisten.
3. Drehen Sie den Zündschlüssel in Lage 0 (OFF).
4. Bei Wartungsarbeiten, Wartung u.a. klemmen Sie die Batterie ab und schließen Sie den Ausgangshahn von der Druckluft, falls der Kompressor an die Verteilung der Druckluft angeschlossen ist.

Warnung: Schalten Sie die Maschine nicht in Belastung oder mit offenen Hähnen ab.

Warnung: Lassen Sie nach dem Abschalten des Kompressors nicht den Überdruck im Kompressor.



Betrieb

Bemerkung: Sobald der Motor abgestellt ist, lässt das Entlastungsventil automatisch allen Überdruck im System ab. Falls das Entlastungsventil versagt, muss das System durch die Ausgangshähne entlastet und der Fehler muss beseitigt werden. Hier besteht das Risiko eines Einbruchs von schaumigen Öl in die Austrittshähne.

NOTABSCHALTUNG

Bei einer Notabschaltung der Maschine, drehen Sie den Zündschlüssel auf dem Steuerpult in Position 0 (OFF).

START NACH DER NOTABSCHALTUNG

Wenn es zur Abschaltung der Maschine infolge eines Defekts kam, dann stellen Sie vor einem neuen Starten den Fehler fest und beseitigen Sie ihn.

Wenn es zur Abschaltung aus Sicherheitsgründen kam, dann gewährleisten Sie eine gefahrlose Bedienung und einen gefahrlosen Betrieb der Maschine.

Beim Neustart folgen Sie den in den Kapiteln „Vor dem Starten“ und „Starten des Kompressors“ aufgeführten Anweisungen.



Wartung

	Ersten 850 km / 500 Meilen	Täglich	Wöchent- lich	Monatlich	3 Monate 250 h	6 Monate 500 h	12 Monate 1000 h	18 Monate 1500 h
*Kraftstoff-/Wasserabscheideelement						R		
Kompressorölfilterelement						R		
Kompressoröl						R		
Motorölwechsel						R		
Motorölfilter						R		
*Wasserpumpendichtungen.							R	
*Räder (Lager, Dichtungen, usw.)						C		
*Motorkühlmittel						C	R	
Kraftstoff-Filterelement						R		
*Einspritzdüsenprüfung								C
Ausschalt-Schaltereinstellungen							T	
Spülmittelöffnung und zugehörige							C	
Ölabscheiderelement							R	
*Förderpumpenkorbreinigung							C	
Kühlmittelwechsel							R	
*Ventilspielüberprüfung							C	
Lampen (Scheinwerfer, Bremslichter, Blinklichter)		CBT						
Drehbolzen-Transportösen		CBT						
*Bremsen	C				C			
*Bremsgestänge	C							
Notstopp		T						
Befestigungselemente		C						
Fahrgestellgestänge				G				
Sicherheitsventil					C			
Fahrgestellschrauben(1)					C			

*Nur falls bei der jeweiligen Maschine zutreffend.

(1) oder 5000 km/3000 Meilen, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.

(2) oder wie von örtlicher oder landesweiter Gesetzgebung vorgeschrieben.

C = Kontrollieren (im Bedarfsfall einstellen, reinigen oder ersetzen)

CBT = Vor Ziehen prüfen

CR = Kontrollieren und berichterstaten

D = Ablassen

G = Schmieren

R = Ersetzen

T = Testen

W I = oder wenn angezeigt, falls früher

Weitere Informationen sind in den jeweiligen Abschnitten des Bedienerhandbuchs nachzulesen.



Wartung

	Ersten 850 km / 500 Meilen	Täglich	Wöchent- lich	Monatlich	3 Monate 250 h	6 Monate 500 h	12 Monate 1000 h
Spülleitung						C	
Drucksystem						C	
Kurbelgehauseentlufungselement							C
Druckmesser							C
Druckregler							C
Abscheidertank (2) außen							CR
Schmiervorrichtung (füllen)		C					
	2 Jahre	4 Jahre	6 Jahre				
Sicherheitsventil	C						
Schläuche		R					
Abscheidertank (2) innen			C				

*Nur falls bei der jeweiligen Maschine zutreffend.

(1) oder 5000 km/3000 Meilen, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.

(2) oder wie von örtlicher oder landesweiter Gesetzgebung vorgeschrieben.

C = Kontrollieren (im Bedarfsfall einstellen, reinigen oder ersetzen)

CBT =Vor Ziehen prüfen

CR = Kontrollieren und berichterstaten

D = Ablassen

G = Schmieren

R=Ersetzen

T = Testen

W I =oder wenn angezeigt, falls früher

Weitere Informationen sind in den jeweiligen Abschnitten des Bedienerhandbuchs nachzulesen.



Wartung

ROUTINEWARTUNG

Dieser Abschnitt befasst sich mit den Komponenten, die eine periodische Wartung und einen regelmäßigen Austausch erfordern.

Die *WARTUNGSTABELLE* enthält die Beschreibungen der Komponenten sowie die Intervalle, zu denen eine Wartung vorgenommen werden muss. Öfüllungen usw. sind im Abschnitt *ALLGEMEINE INFORMATIONEN* dieser Betriebsanleitung enthalten.

Bezüglich der speziellen Serviceanforderungen sowie der vorbeugenden Wartung für den Motor ist das *Motorhandbuch des Motorenherstellers* zu beachten.

Druckluft kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Bevor irgendeine Arbeit an der Maschine vollzogen wird, muss das Druckluftsystem vollständig druckfrei sein. Außerdem muss ein unbeabsichtigtes Starten der Maschine unmöglich sein.

Sollte das automatische Sicherheitsventil nicht funktionieren, muss der Druck langsam durch das handbetätigte Sicherheitsventil abgelassen werden. Geeignete persönliche Schutzkleidung und -geräte muss getragen werden.

Sicherstellen, dass das Wartungspersonal angemessen geschult und fachkundig ist sowie das Wartungshandbuch gelesen hat.

Vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten sicherstellen, da

. der Luftdruck völlig entlastet ist und kein Verbraucher mehr angeschlossen ist. Sollte das automatische Entlastungsventil zu diesem Zweck verwendet werden, muss genügend Zeit für den Ablauf der kompletten Funktion gewährt werden,

. das Auslaufrohr / der Krümmer wird durch Öffnen des Auslassventils drucklos gemacht, wobei sich keine Personen in der Nähe des Druckströmungsstrahls aufhalten sollten.

MINDERDRUCKVENTIL – FALLS VORHANDEN

HINWEIS: Nach Betätigung des automatischen Abblaseventils bleibt jedoch immer etwas Druck im System zwischen dem Min.-Druckventil und dem Austrittsventil.

Dieser Druck muss sorgfältig entlastet werden, indem

- (a) Alle nachgeschalteten Ausrüstungen getrennt werden.
- (b) Das Austrittsventil geöffnet wird (Falls notwendig, Gehörschutz tragen).

. die Maschine nicht unabsichtlich gestartet werden kann. Zu diesem Zweck müssen Warnschilder gut sichtbar positioniert und/oder geeignete Anti-Start-Einrichtungen vorgesehen werden,

. die elektrischen Stromversorgungen (Netz und Batterie) getrennt sind.

Vor dem Entfernen von Klappen oder Abdeckungen für Arbeiten im Inneren der Maschine muss Folgendes beachtet werden:



Wartung

. Sicherstellen, dass allen an oder in der Maschine arbeitenden Personen der geminderte Sicherheitszustand und die erhöhten Gefahren bekannt sind, einschließlich heißen Oberflächen und sich intermittierend bewegenden Teilen.

. Sicherstellen, dass die Maschine nicht unabsichtlich gestartet werden kann. Zu diesem Zweck müssen Warnschilder gut sichtbar positioniert und/oder geeignete Anti-Start-Einrichtungen eingebaut werden.

Vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten an einer laufenden Maschine sicherstellen,

. dass dies nur Arbeiten sind, bei denen der Betrieb der Maschine unerlässlich ist,

. dass Arbeiten bei ausgeschalteten bzw. entfernten Sicherheits- und Schutzeinrichtungen nur auf die Aufgaben beschränkt werden, die den Betrieb der Maschine ohne Sicherheits- und Schutzeinrichtungen erfordern,

. dass das Wartungspersonal über alle Gefahren informiert ist (z. B. druckbelastete Teile, Teile unter Spannung, entfernte Klappen, Abdeckungen und Schutzabdeckungen, extreme Temperaturen,

Lufteintritt und -austritt, sich intermittierend bewegende Teile, Ablassen von Sicherheitsventilen usw.),

. dass geeignete Personalschutzeinrichtungen getragen werden,

. dass lose Bekleidung, Schmuck, lange Haare usw. gesichert werden,

. dass Warnschilder, die "Wartungsarbeiten" angeben, gut sichtbar positioniert werden.

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten und vor der Wiederinbetriebnahme der Maschine sicherstellen, dass

. die Maschine geeignet getestet wurde,

. alle Schutzabdeckungen und Sicherheitseinrichtungen wieder installiert sind,

. alle Klappen wieder eingebaut und Schutzhaube und Türen geschlossen sind,

. gefährliche Materialien richtig verpackt und entsorgt werden.

SICHERHEITSABSCHALTSYSTEM

Es beinhaltet:

. niedrigen Motoröldruck

. hohe Luftaustrittstemperatur

. Hoher Motorwassertemperaturschalter

. Meldekreis für Drehstromgenerator-/Antriebsriemenausfall

. Schalter "Niedriger Motor-Kraftstoffstand".

Niedrigen Motoröldruck

Prüfen Sie alle drei Monate den Stromkreis des Motoröldruckschalters:



Wartung

. Aus einer Anschlussklemme des Schalters den Draht entfernen. Die Maschine schaltet sich dann aus.

Alle 12 Monate ist der Motoröldruckschalter wie folgt zu überprüfen:

- . Bauen Sie den Schalter aus.
- . Schließen Sie ihn an eine andere Niederdruckquelle (Luft oder Öl) an.
- . Der Schalter sollte bei 1,0 bar betrieben werden.
- . Den Schalter wieder einbauen.

Temperaturschalter

Prüfen Sie alle drei Monate den/die Stromkreis(e) des Temperaturschalters wie folgt:

- . Starten Sie die Maschine.

HINWEIS: Ladetaste nicht drücken.

- . Lösen Sie bei jedem Schalter der Reihe nach die Anschlusskabel. Die Maschine muss jedes Mal abschalten.
- . Stellen Sie die Anschlüsse wieder her.

Hohe/r Ablufttemperaturschalter

Alle 12 Monate ist/sind der/die Ablufttemperaturschalter zu überprüfen, indem sie aus der Maschine entfernt werden und in ein Bad mit erhitztem Öl eingetaucht werden. Der Schalter sollte bei 120°C funktionieren. Den Schalter wieder einbauen.

Hoher Wassertemperaturschalter

Alle 12 Monate ist der Wassertemperaturschalter zu überprüfen, indem er aus der Maschine entfernt wird und in ein Bad mit erhitztem Öl eingetaucht wird. Der Schalter sollte bei 105°C funktionieren. Den Schalter wieder einbauen.

Schaltkreis für den möglichen Ausfall des Drehstromgenerator-Antriebsriemens

Alle 12 Monate den Schaltkreis für den Ausfall des Drehstromgenerator- Antriebsriemens wie folgt kontrollieren:

- . Den Antriebsriemen von der Maschine entfernen.
- . Drehen Sie den Zündschlüssel auf Position 1, die Batterieladekontrolllampe leuchtet auf.
- . Drehen Sie den Zündschlüssel weiter in Position 3 (Motor-Startposition).
- . Die Maschine soll sich abschalten, wenn der Schlüsselschalter wieder in Position 1 ist.

Schalter "Niedriger Motor-Kraftstoffstand"

Alle drei Monate den Stromkreis des Schalters "Niedriger Motor-Kraftstoffstand" wie folgt prüfen:

- . Maschine starten.



Wartung

HINWEIS: Ladetaste nicht drücken.

- . Schalter trennen. Die Maschine sollte sich abschalten.
- . Schalter wieder anschließen.

Alle 12 Monate den Schalter "Niedriger Motor-Kraftstoffstand" durch Ausbauen und Betätigen des Schwimmers von Hand kontrollieren.

VORSICHT: Bauen oder tauschen Sie niemals einen Schalter bei laufender Maschine aus.

ABSAUGLEITUNG

Die Absaugleitung verbindet das mit einer Düse kombinierte Absaugrohr im Ölabscheider mit der Einschraubdüse im Gehäuse des Verdichterteiles.

Überprüfen Sie die Düse, das Rückschlagventil und die Schläuche bei jedem Service oder wenn Öl in der Austrittsluft auftritt.

Es ist empfehlenswert, das Absaugsystem einschließlich des Absaugrohres anlässlich eines jeden Ölwechsels auf Sauberkeit und freien Durchgang zu prüfen. Jede Verstopfung oder Blockierung führt zu Ölübertritt in die Austrittsluft.

KOMPRESSORÖLFILTER

Beachten Sie den betreffenden Abschnitt in der WARTUNGSTABELLE bzgl. der KOMPRESSORÖLFILTER. Hier sind die empfohlenen Serviceintervalle angegeben.

Ausbau

WARNUNG: Bauen Sie niemals Filter aus, bevor Sie sich überzeugt haben, dass die Maschine ausgeschaltet und das Druckluftsystem völlig drucklos ist. (Beachten Sie in der BETRIEBSANLEITUNG den Abschnitt ABSCHALTEN).

Säubern Sie das Äußere des Filtergehäuses und entfernen Sie das eingeschraubte Filterelement durch Drehen nach links.

Inspektion

Prüfen Sie das Filterelement

VORSICHT: Sind irgendwelche Krustenbildungen, Schellack- oder Lackbildungen am Filterelement vorhanden, so ist dies ein Hinweis dafür, dass das Kompressorschmier- und -kühlöl unbrauchbar geworden ist. Es muss sofort gewechselt werden. Beachten Sie den Abschnitt SCHMIERUNG, der später folgt.

Wiedereinbau

Säubern Sie die Filterdichtfläche, ölen Sie diese leicht ein und setzen Sie das neue Filterelement durch Einschrauben mit Rechtsdrehung ein, bis die Dichtung am Filtergehäuse anliegt. Ziehen Sie das Element 1/2 bis 3/4 Umdrehung weiter an.



Wartung

VORSICHT: Starten Sie den Maschine, führen Sie einen Testlauf durch und kontrollieren Sie das Schmier- und Kühlsystem auf Dichtheit, bevor die Maschine wieder in Betrieb genommen wird. (Beachten Sie die Hinweise VOR DEM STARTEN und STARTEN in der Betriebsanleitung.)

KOMPRESSORÖLABSCHEIDEELEMENT

Normalerweise erfordert das Ölabscheideelement keine periodische Wartung, vorausgesetzt Luft- und Ölfilterelemente werden gut instandgehalten.

Falls aber das Ölabscheideelement gewechselt werden muss, dann ist wie folgt zu verfahren:

Ausbau

WARNUNG: Bauen Sie niemals das Ölabscheideelement aus, bevor Sie sich überzeugt haben, dass die Maschine ausgeschaltet und das Druckluftsystem völlig drucklos ist. (Beachten Sie den Abschnitt ABSCHALTEN in der Betriebsanleitung.)

• Lösen Sie alle Schläuche und Rohre am Deckel des Ölabscheidebehälters und danach den Deckel selbst. Nehmen Sie das Abscheideelement heraus.

Inspektion

Prüfen Sie das Filterelement. Überprüfen Sie alle Schläuche und Rohre und wechseln Sie diese aus, wenn es erforderlich ist.

Wiederzusammenbau

Düse/Absaugrohr und Filterdichtungsfläche vor dem Wiederzusammenbau gründlich reinigen. Neuen Filtereinsatz einbauen.

WARNUNG: Die Klammern des Abscheider- Elementes nicht entfernen. Sie dienen der Erdung statischer Aufladung. Keine Dichtungsmasse verwenden, da diese die elektrische Leitfähigkeit beeinträchtigt.

Setzen Sie den Deckel auf, seien Sie jedoch vorsichtig, dass die Dichtung nicht beschädigt wird. Setzen Sie die Schrauben ein und ziehen Sie diese mit dem empfohlenen Drehmoment überkreuz an.

(Beachten Sie die Tabelle ANZUGSDREHMOMENTE, die später in diesem Abschnitt folgt.)

Den Adapter in der Abdeckplatte in das im Filter eingebauten Tropfröhrchen eingreifen lassen, alle Schläuche und Rohre wieder an die Abscheidertankabdeckplatte anschließen.

Ersetzen Sie das Kompressoröl. (Beachten Sie den Hinweis SCHMIERUNG, der später in diesem Abschnitt folgt.)

VORSICHT: Starten Sie den Maschine, führen Sie einen Testlauf durch und kontrollieren Sie das Schmier- und Kühlsystem auf Dichtheit, bevor die Maschine wieder in Betrieb genommen wird. (Beachten Sie die Hinweise VOR DEM STARTEN und STARTEN in der Betriebsanleitung.)

KOMPRESSORÖLKÜHLER UND WASSERKÜHLER

Wenn sich Fett, Öl und Schmutz auf der Oberfläche des Ölkühlers und des Wasserkühlers ablagern, verschlechtert sich deren Wirkung. Deshalb sollten Ölkühler und Wasserkühler monatlich gereinigt



Wartung

werden. Blasen Sie dazu die Kühlrippen, die vorher mit einem nicht entflammaren Reinigungsmittel eingesprüht sein sollten, mit Druckluft aus. Dabei müssen alle Verschmutzungen beseitigt werden, so dass die ganze Kühloberfläche die Wärme von Kompressoröl und Kühlwasser in den Kühlluftstrom abgeben kann.

WARNUNG! Heißes Motor-Kühlmittel und Dampf sind gefährlich und können zu Verletzungen führen. Wenn der Kühler mit Kühlmittel oder Frostschutzmittel nachgefüllt wird, muss der Motor wenigstens eine Minute vor dem Öffnen des Kühlerverschlusses abgestellt werden. Schützen Sie die Hände mit einem Tuch, dann den Verschluss langsam öffnen, so dass das Tuch die auslaufende Flüssigkeit auffängt. Den Verschluss nur dann völlig entfernen, wenn der Druck ganz abgelassen ist und keine Flüssigkeit mehr austritt.

WARNUNG! Die Anweisungen des Frostschutzmittel-Herstellers müssen beim Auffüllen oder Ablassen des Frostschutzmittels grundsätzlich eingehalten werden. Auch sind Schutzvorrichtungen ratsam zum Schutz von Augen und Haut vor Kontakt mit der Frostschutzmittellösung.

LUFTFILTERELEMENTE

Der Luftfilter ist regelmäßig zu überprüfen (siehe *WARTUNGSTABELLE*) und das Element, wenn die Blockierungsanzeige rot anzeigt bzw. alle 6 Monate (500 Betriebsstunden), zu wechseln. Hierbei ist der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend. Der/Die Staubauffangkasten/kästen sind täglich zu reinigen (häufiger bei staubigen Betriebsbedingungen) und dürfen nie mehr als halb voll werden.

Ausbau

VORSICHT: *Bauen und tauschen Sie niemals Filterelemente bei laufender Maschine aus.*

Säubern Sie das Äußere des Filtergehäuses und nehmen Sie das Filterelement durch Lösen der Mutter heraus.

Inspektion

Kontrolle auf Risse, Löcher oder andere Beschädigungen des Filterelementes durch Halten gegen eine Lichtquelle oder durch Durchschieben einer Lampe durch das Element. Kontrollieren Sie die Dichtung am Filterelementende. Ersetzen Sie das Filterelement, wenn irgendwelche Beschädigungen zu erkennen sind.

Wiederzusammenbau

Setzen Sie das Filterelement so in das Filtergehäuse ein, dass die Dichtung sauber sitzt.

Stellen Sie den Verschmutzungsanzeiger durch Zusammenpressen der Gummimembrane zurück.

Bauen Sie die Teile des Luftfiltergehäuses zusammen und achten Sie auf die richtige Positionierung und dass die Klemmbänder angezogen sind.

Vor dem erneuten Start der Maschine kontrollieren Sie, ob alle Klemmschellen und Klemmbänder angezogen sind.



Wartung

VENTILATION

Kontrollieren Sie stets alle Luftein- und -austrittsöffnungen auf Fremdkörper. Sie müssen frei sein.

VORSICHT: *Reinigen Sie niemals, indem Sie Luft nach innen blasen.*

KÜHLLUFTVENTILATORANTRIEB

In regelmäßigen Abständen ist zu überprüfen, dass sich die Lüfterbefestigungsschrauben in der Lüfternabe nicht gelöst haben.

Falls es aus irgendeinem Grund notwendig werden sollte, den Lüfter zu entfernen oder die Lüfterbefestigungsschrauben wieder fest anzuziehen, dann ist auf die Schraubengewinde ein handelsübliches Gewindesicherungsmittel guter Qualität aufzutragen und mit dem in der später in diesem Abschnitt aufgeführten *DREHMOMENTEINSTELLUNGSTABELLE* angegebenen Wert anzuziehen.

Die Keilriemen müssen regelmäßig auf Verschleiß und richtige Spannung kontrolliert werden.

KRAFTSTOFFSYSTEM

Der Kraftstofftank sollte täglich oder alle acht Stunden aufgefüllt werden. Zur Verminderung der Kondensation im/in den Kraftstofftank(s) ist es ratsam, nach dem Abschalten der Maschine bzw. am Ende eines jeden Arbeitstages sofort wieder vollzutanken. Entleeren Sie den/die Tank(s) alle sechs Monate und lassen Sie Ablagerungen und Kondenswasser ab, die sich evtl. gebildet haben.

WASSERABSCHIEDER DES KRAFTSTOFF-FILTERS

Wenn der Wasserabscheider des Kraftstoff-Filters ein Filterelement enthält, muss dieses in regelmäßigen Intervallen ausgewechselt werden (siehe *SERVICE- / WARTUNGSTABELLE*).

SCHLÄUCHE

Alle Teile des Motorkühlufteinlasssystems müssen periodisch kontrolliert werden, um den Motor auf seiner Nennleistung zu halten.

Zu den empfohlenen Kontrollintervallen (s. *WARTUNGSTABELLE*) überprüfen Sie die Einlassleitungen zum Luftfilter und alle beweglichen Schläuche für die Luft-, Öl- und Kraftstoffleitungen.

Überprüfen Sie auch alle Rohrleitungen auf Risse, Leckagen usw. und ersetzen Sie beschädigte Leitungen sofort.

ELEKTRISCHES SYSTEM

WARNUNG: *Klemmen Sie immer die Batteriekabel ab, bevor Sie mit Wartungs- oder Reparaturarbeiten beginnen.*

Überprüfen Sie die Schalter des Sicherheitsabschaltsystems und die Anschlüsse der Relais an der Instrumententafel auf augenscheinliche Verschmorungen und Korrosion. Säubern Sie erforderlichenfalls die Kontakte.

Überprüfen Sie die mechanischen Funktionen der Bauteile.



Wartung

Überprüfen Sie die Befestigung der elektrischen Anschlüsse an Schaltern und Relais, z. B. auf lose Muttern oder Schrauben, um Wackelkontakte und Korrosion zu vermeiden.

Kontrollieren Sie die Bauteile und die Verkabelung auf Anzeichen von Überhitzung, z. B. Verfärbungen, Schmorstellen an Kabeln, Verformungen von Teilen, ätzenden Geruch und blasiges Aussehen.

BATTERIE

Halten Sie die Batterieanschlusskontakte und Kabelklemmen sauber. Halten Sie sie zur Vermeidung von Korrosion mit Batteriepolfett eingefettet.

Die Batteriehalterung muss fest genug angezogen sein, um ein Bewegen der Batterie zu verhindern.

DRUCKSYSTEM

Alle 500 Betriebsstunden muss dieses Systems, ausgehend vom Verdichterelement bis hin zu den Auslasshähnen, inspiziert werden. Zu den zu inspizierenden Teilen gehören Schläuche, Anschlüsse und der Ölabscheider. Sie sind auf Beulen, übermäßige Korrosion, Abrieb, Dichtigkeit und Scheuerstellen zu überprüfen. Jedes zweifelhaft erscheinende Teil muss ausgewechselt werden, bevor die Maschine wieder in Einsatz geht.

REIFEN / REIFENDRUCK

Siehe Abschnitt *ALLGEMEINE INFORMATIONEN* dieser Betriebsanleitung

FAHRWERK, RÄDER

Kontrollieren Sie das Anzugsmoment der Radmutter nach 30 km Fahrtstrecke, wenn vorher ein Rad gewechselt wurde. Beachten Sie die Tabelle *ANZUGSDREHMOMENTE* später in diesem Abschnitt.

Kontrollieren Sie die Schraubverbindungen von Fahrwerk und Karosserie und ziehen Sie diese nach (s. dazu die *WARTUNGSTABELLE* und die Tabelle *ANZUGSDREHMOMENTE*).

BREMSEN

Um eventuelle Dehnung der verstellbaren Bremsenkabel auszugleichen, das Bremsengestänge bei 850km dann alle 5000km oder 3 Monaten prüfen und einstellen (es gilt der jeweils frühere Zeitpunkt). Die Radbremsen auf Verschleiß prüfen und einstellen.

Wartung

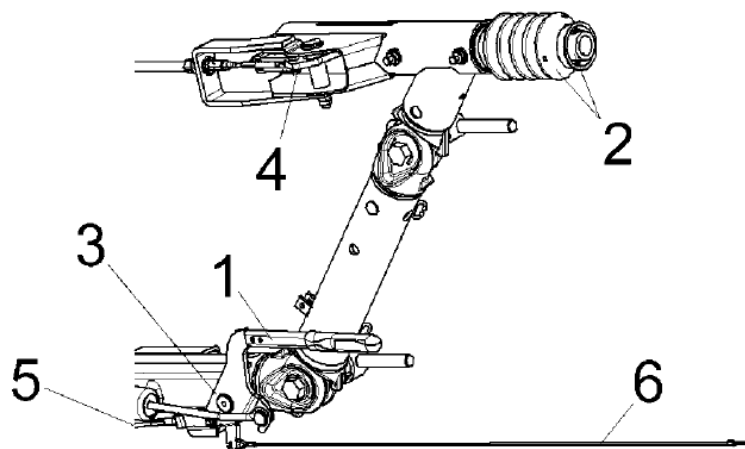
Einstellen der Auflaufbremsanlage (KNOTT-Fahrgestell)

1. Vorbereitung

Maschine hochbocken.

Handbremshebel lösen [1].

Zugstange [2] an der Auflaufeinrichtung voll ausziehen.



1 Handbremshebel
2 Zugstange und Faltenbalg
3 Drehpunkt des Handbremshebels
4 Übersetzungshebel
5 Bremsseil
6 Abreiseil

Voraussetzungen:

Beim Einstellvorgang immer an den Radbremsen beginnen.

Das Rad nur in Drehrichtung Vorwärtsfahrt drehen.

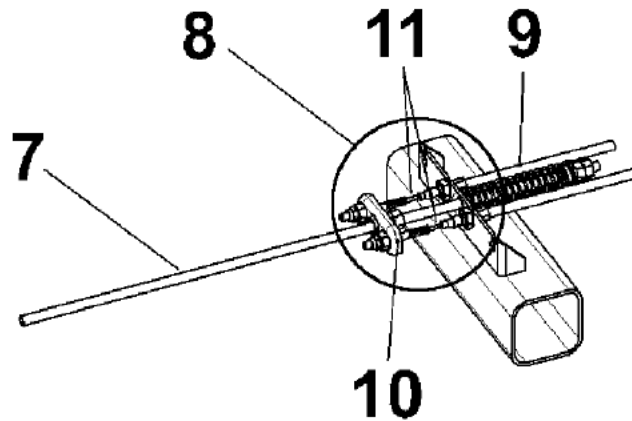
Eine Sicherungsschraube (M10) ist unbedingt am Handbremshebeldrehpunkt zu montieren.

Die Spreizschlösser in der Bremse dürfen nicht vorgespannt sein – gegebenenfalls Bremsgestänge [7] am Bremsausgleich [8] lockern.

Leichtgängigkeit von Spreizschlssern und Seilzügen [11] prüfen.



Wartung

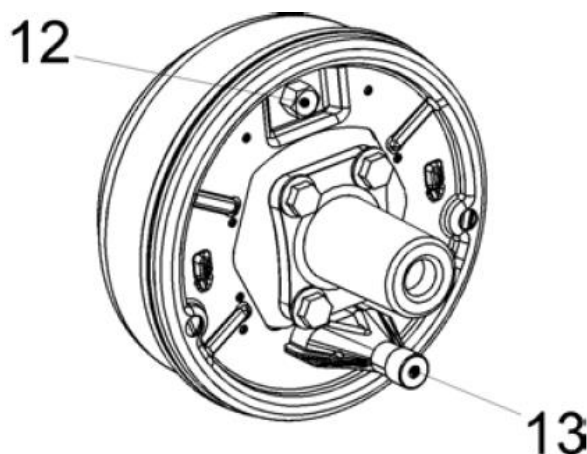


7	Bremsgestänge
8	Bremsausgleich
9	Druckfeder
10	Ausgleichswaage
11	Seilzug

Vorsicht: Die Druckfeder [9] darf nur leicht vorgespannt sein und bei Betätigung nie auf Achsrohr gehen.

Nie die Bremsen am Bremsgestänge [7] nachstellen.

2. Einstellen der Bremsbacke



12 Nachstellschraube

13 Seileinführung

Schlüsselweite der Nachstellschraube [12]

Bremsgröße/ Schlüsselweite

160x35 und 200x50/ SW 17

250x40/ SW 19

300x60/ SW 22



Wartung

Die Nachstellschraube [12] im Uhrzeigersinn anziehen, bis sich das Rad nicht mehr drehen lässt.

Die Nachstellschraube [12] entgegen den Uhrzeigersinn (ca. ½ Umdrehung) lösen, bis sich das Rad frei drehen lässt.

Leichte Schleifgeräusche, die den Freilauf des Rades nicht beeinträchtigen, sind zulässig.

Der Einstellvorgang ist, wie beschrieben, an beiden Radbremsen durchzuführen.

Bei exakt eingestellter Bremse beträgt der Betätigungsweg ca. 5–8mm am Seilzug [11].

3. Einstellen des Bremsausgleichs

Höhenverstellbare Modelle

Eine Sicherungsschraube (M10) am Handbremshebeldrehpunkt montieren.

Das Handbremsseil [5] an einem Ende aushängen.

Das Bremsgestänge [7] in der Länge (geringes Spiel zulässig) voreinstellen und dann den Seilzug [5] wieder einhängen und mit geringem Spiel einstellen.

Die Sicherungsschraube (M10) wieder aus dem Handbremshebeldrehpunkt entfernen.

Alle Modelle

Den Handbremshebel [1] betätigen und kontrollieren, dass die Stellung der Ausgleichswaage [10] rechtwinklig zur Zugrichtung ist.

Gegebenenfalls die Stellung der Ausgleichswaage [10] an den Seilzügen [11] korrigieren.

Die Druckfeder [9] darf nur leicht vorgespannt sein und bei Betätigung nie auf Achsrohr gehen.

4. Einstellen des Bremsgestänges

Das Bremsgestänge [7] in der Länge ohne Vorspannung und ohne Spiel im Übertragungshebel [4] einstellen.

Nachjustierung

Den Handbremshebel [1] zwecks Setzen der Bremsanlage mehrfach kräftig betätigen.

Die Stellung des Bremsausgleichs [8] prüfen. Es sollte eine rechtwinkelige Lage zur Zugrichtung vorliegen.

Das Spiel am Bremsgestänge [7] prüfen.

Gegebenenfalls das Bremsgestänge [7] wieder spielfrei und ohne Vorspannung einstellen.

Im Seilzug [5] (nur höhenverstellbare Modelle) muss geringes Spiel vorhanden sein.

Die Stellung des Handbremshebels [1] prüfen. Der Beginn des Widerstands sollte ca. 10–15mm über waagerechter Stellung liegen.

Kontrollieren, dass die Räder sich frei bewegen können, wenn die Handbremse nicht betätigt wird.



Wartung

Abschlussprüfung

Die Verschraubungen an der Übertragungseinrichtung (Seilzüge, Bremsausgleich und Bremsgestänge) prüfen. Kontrollieren, dass der Handbremsseilzug [5] geringes Spiel aufweist, und gegebenenfalls (nur höhenverstellbare Modelle) nachjustieren.

Druckfeder [9] auf Vorspannung hin prüfen.

Probefahrt

Gegebenenfalls 2–3 Probeprobremungen durchführen.

Probeprobremung

Das Spiel im Bremsgestänge [7] prüfen und gegebenenfalls die Länge des Bremsgestänges spielfrei nachjustieren.

Die Handbremse während des Vorwärtsrollens der Maschine anziehen. Bis zu 2/3 Aufaufweg des Handbremshebels ist zulässig.

Nachstellen der Aufaufbremsanlage

(KNOTT-Fahrgestell)

Das Nachstellen der Radbremsen sorgt für Ausgleich von Bremsbelagverschleiß. Der unter Punkt 2 angegebenen Vorgehensweise zum *Einstellen der Bremsbacke* folgen.

Das Spiel im Bremsgestänge [7] prüfen und gegebenenfalls nachjustieren.

Wichtig!

Spreizschlösser und Seilzüge [11] prüfen. Die Spreizschlösser dürfen nicht vorgespannt sein.

Der möglicherweise durch Bremsbelagverschleiß verursachte übermäßige Einsatz des Handbremshebels ist nicht durch Nachstellung (Verkürzung) des Bremsgestänges [7] zu korrigieren.

Nachjustieren

Der Handbremshebel [1] ist zwecks Setzen der Bremsanlage mehrfach kräftig zu betätigen.

Die Stellung des Bremsausgleichs [8], die rechtwinkelig zur Zugrichtung sein sollte, prüfen.

Das Spiel im Bremsgestänge [7] erneut prüfen und dafür sorgen, dass es spielfrei und ohne Vorspannung eingestellt ist.

Die Stellung des Handbremshebels [1], den Seilzug [5] (mit geringem Spiel) und die Druckfeder (nur leichte Vorspannung) prüfen. Der Beginn des Widerstands des Handbremshebels sollte ca. 10–15mm über waagerechter Stellung liegen.

Abschlussprüfung

Die Verschraubungen an der Übertragungseinrichtung (Seilzüge, Bremsausgleich und Bremsgestänge) prüfen.

Die Handbremse während des Vorwärtsrollens der Maschine anziehen. Bis zu 2/3 Aufaufweg des Handbremshebels ist zulässig.



Wartung

Den Handbremsseilzug [5] auf geringes Spiel hin prüfen und gegebenenfalls (nur höhenverstellbare Modelle) nachjustieren.

Die Druckfeder [9] auf leichte Vorspannung hin prüfen.

VORSICHT: Kontrollieren Sie das Anzugsmoment der Radmutter nach 30 km Fahrstrecke, wenn vorher die Räder gewechselt wurden.

Beachten Sie die Tabelle ANZUGSDREHMOMENTE später in diesem Abschnitt.

SCHMIERUNG

Der Motor wird anfänglich mit für eine nominelle Betriebsdauer ausreichende Motorölmenge geliefert (weitere Informationen sind im Abschnitt Motor in diesem Handbuch nachzulesen).

VORSICHT: Kontrollieren Sie immer die Ölstände, bevor die neue Maschine in Betrieb genommen wird.

Wenn das Öl aus irgendeinem Grund abgelassen wurde, muss der Motor unbedingt vor erneutem Betrieb wieder mit Öl gefüllt werden.

MOTORSCHMIERÖL

Das Motoröl ist gemäß den vom Motorhersteller empfohlenen Intervallen zu wechseln. Siehe Abschnitt Motor in diesem Handbuch.

MOTORÖLSPEZIFIKATION

Siehe Abschnitt Motor in diesem Handbuch.

MOTORÖLFILTER

Das Motorölfilterelement ist gemäß den vom Motorhersteller empfohlenen Intervallen zu wechseln. Siehe Abschnitt Motor in diesem Handbuch.

KOMPRESSORÖL

Beachten Sie die WARTUNGSTABELLE.

BEMERKUNG: Wenn die Maschine unter ungünstigen Bedingungen gearbeitet oder lange Stillstandszeiten gehabt hat, dann sind kürzere Wartungsintervalle erforderlich.

WARNUNG: Unter keinen Umständen darf die Haube des Kompressors geöffnet werden, bevor die Maschine ausgeschaltet ist, still steht und die Druckluft abgeblasen ist. (Beachten Sie den Abschnitt ABSCHALTEN in der BETRIEBSANLEITUNG.)

Entleeren Sie das Ölabscheidesystem einschließlich der Leitungen und dem Ölkühler vollständig durch Entfernen der Ablassschraube und sammeln Sie das gebrauchte Öl in einem geeigneten Behälter.

Setzen Sie alle Ablassschrauben wieder ein. Kontrollieren Sie sie auf dichten Sitz.



Wartung

BEMERKUNG: Wird das Öl bei noch warmer Maschine abgelassen, werden die noch in Bewegung befindlichen Verunreinigungen mitausgespült.

VORSICHT: Mischungen von Ölen unterschiedlicher Viskositäten und unterschiedlicher Basis (Mineralöl, Synthetik) sind unverträglich. Es kommt zu Entmischungen, Schellacken oder Lackfirnissen, die unlöslich sein können.

KOMPRESSORÖLSPEZIFIKATION

Shell Corena S2 R/ Shell Corena S3 R

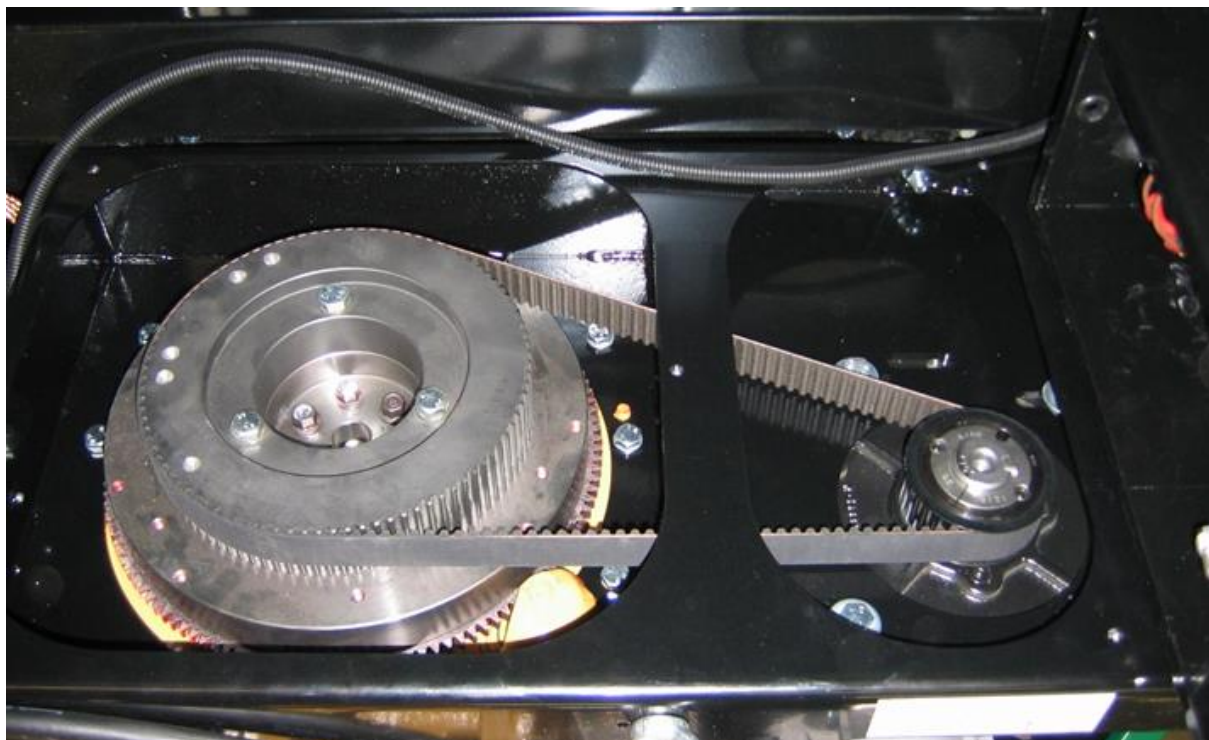
KOMPRESSORÖLFILTERELEMENTE

Beachten Sie die *WARTUNGSTABELLE* bzgl. der Service-Intervalle.

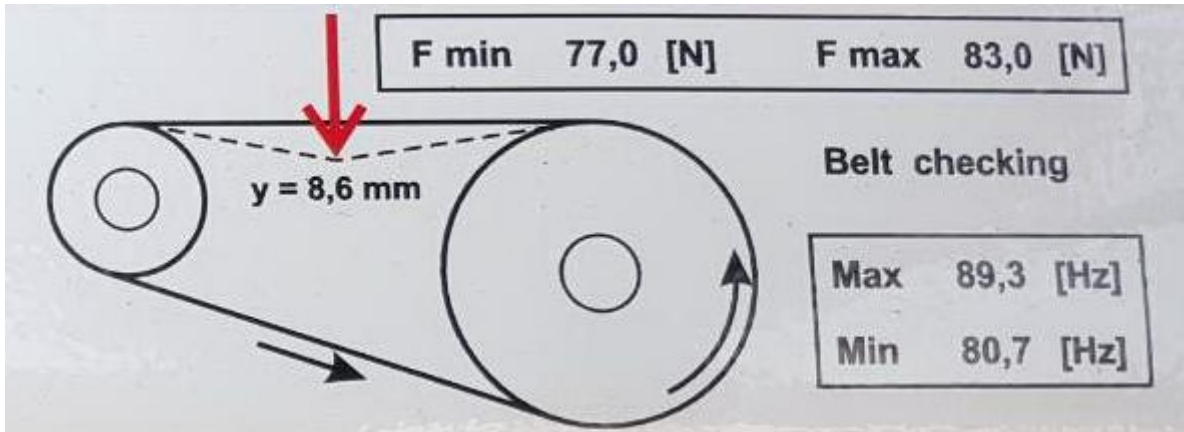
RADLAGER DES FAHRWERKS

Die Radlager sollen mit Fett alle 6 Monate abgeschmiert werden. Das Schmierfett muss der Spezifikation *MIL-G-10924* entsprechen.

ANTRIEBSZAHNRIEMEN (falls vorhanden)



Wartung



1. Schutzabdeckung des Antriebszahnriemens entfernen.
2. Spannung des Zahnriemens mit entsprechendem Messgerät prüfen. Diese Spannung sollte mindestens 80,7 Hz und höchstens 89,3 Hz betragen.
3. Zahnriemen auf Beschädigungen prüfen!
4. Bei Abweichungen der Spannung ist der Zahnriemen nachzuspannen bzw. beim Vorliegen von Beschädigungen auszutauschen. Mindestens alle 1000 Betriebsstunden bzw. alle 3 Jahre den Zahnriemen wechseln!
5. Nach Prüfung der Spannung oder dem möglichen Auswechseln ist die Schutzabdeckung unverzüglich wieder zu montieren. (Beachte Instruktionen aus dem Kapitel „Vor dem Starten“)

ANZUGSDREHMOMENTE

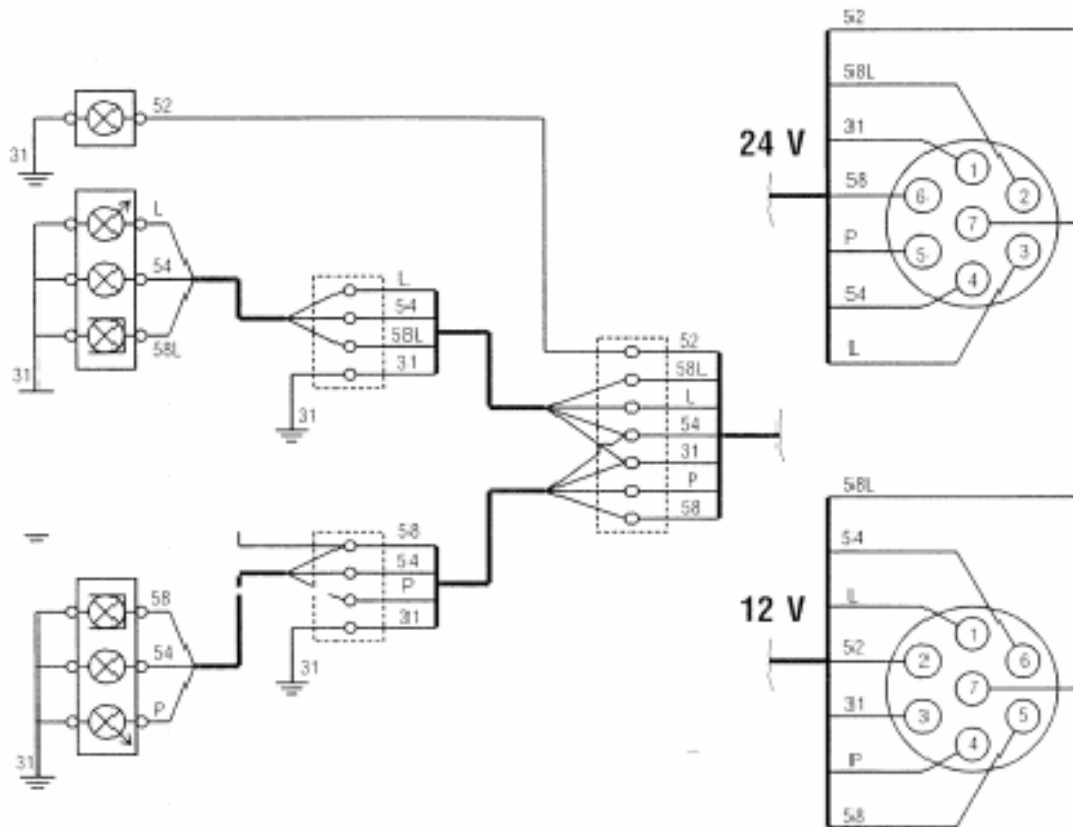
	ft lbf	Nm
Verdichterteil zur Anschlußplatte	29-35	39-47
Luftfilter an der Konsole	16-20	22-27
Klemme zum Auspuff	9-11	12-15
Leitblech zum Rahmen	9-11	12-15
Entspannungs-Magnetventil	21-26	28-35
Austrittsverteiler zum Rahmen	29-35	39-47
Kupplungs bolzen an Schwungscheibe	57-69	77-93
Stütze für Deichsel	53-63	72-85
Motor/Verdichterteil zum Grundrahmen	54-58	73-78
Euro-Loc-Adapter zum Ölabscheidebehälter	58-67	78-91
Auspuffflansch-Krümmen	17-21	23-28

	ft lbf	Nm
Keilriemen - Schutzblech	9-11	12-15
Ventilator zur Nabe	12-15	16-20
Kranösenkonsole am Motor	29-35	39-47
Ölrohr	71-88	96-119
Kühler zum Leitblech	9-11	12-15
Fahrwerkvorderteil-Chassis	63-69	82-93
Fahrwerkhinterteil-Chassis	63-69	82-93
Fahrgestellanhängkupplung zur achse	29-35	39-47
Ölabscheidebehälterdeckel	40-50	54-68
Ölabscheidebehälter zum Rahmen	18-22	24-30
Entnahmeleitung	106-133	143-180
Sichtglas für Ölstand	40-50	54-68
Radmuttern	62-70	85-95



Maschinensysteme

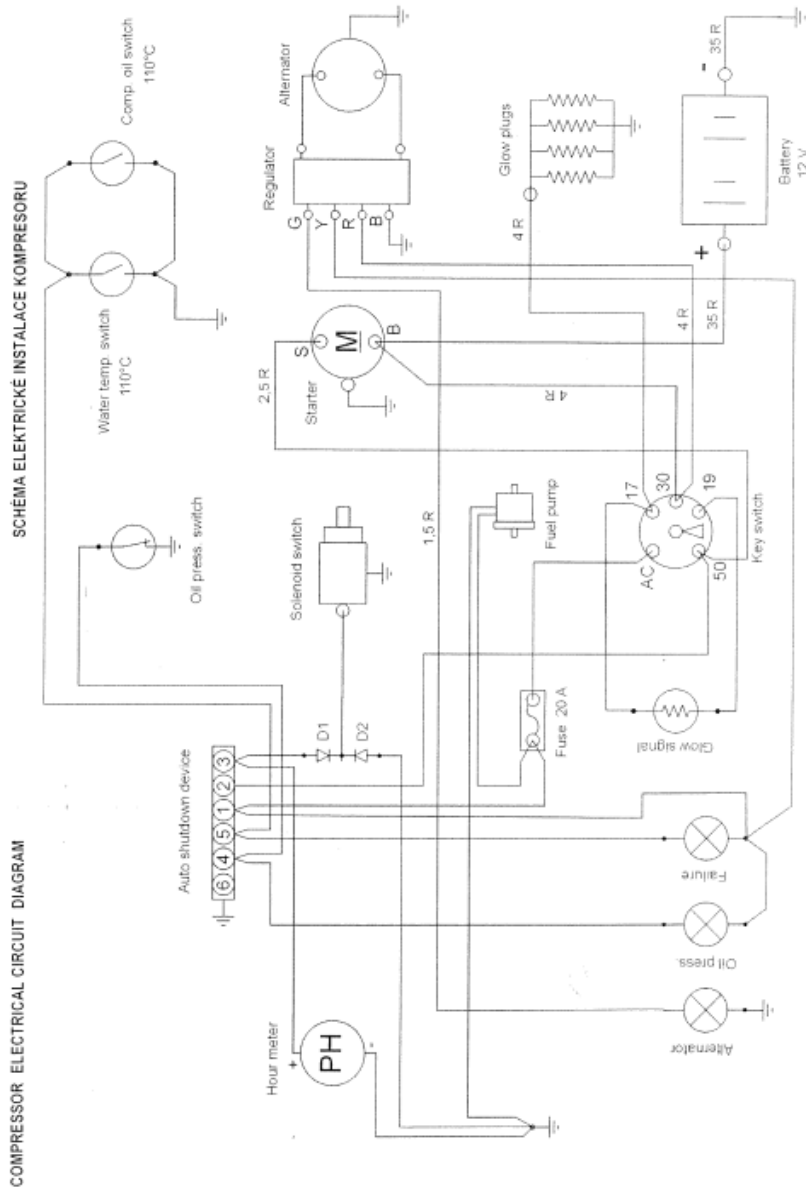
SCHEMA ELEKTROINSTALLATION (FAHRGESTELL) - 7-polige Ausführung





Maschinensysteme

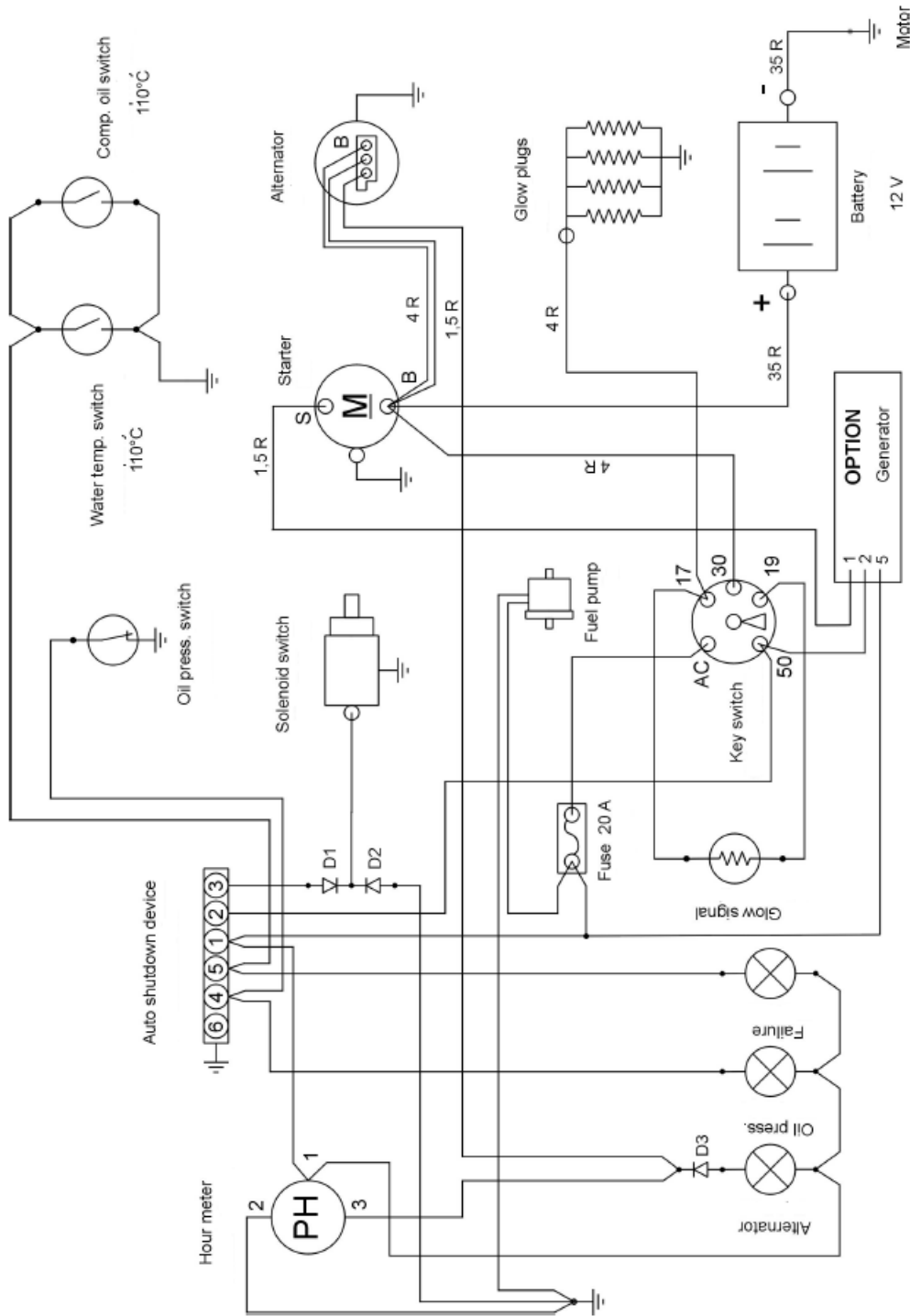
SCHEMA ELEKTROINSTALLATION (KOMPRESSOR) – alte Ausführung





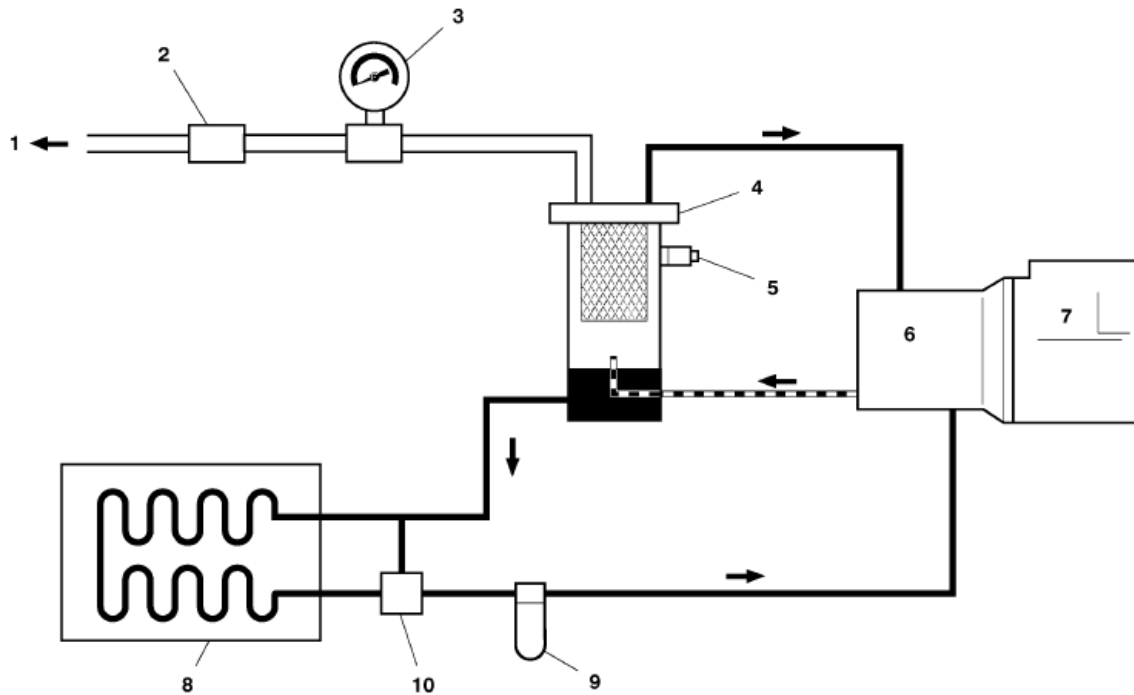
Maschinensysteme

SCHEMA ELEKTROINSTALLATION (KOMPRESSOR) – neue Ausführung



Maschinensysteme

VERROHRUNGS- UND INSTRUMENTIERUNGSSYSTEM



BILDSCHLÜSSEL

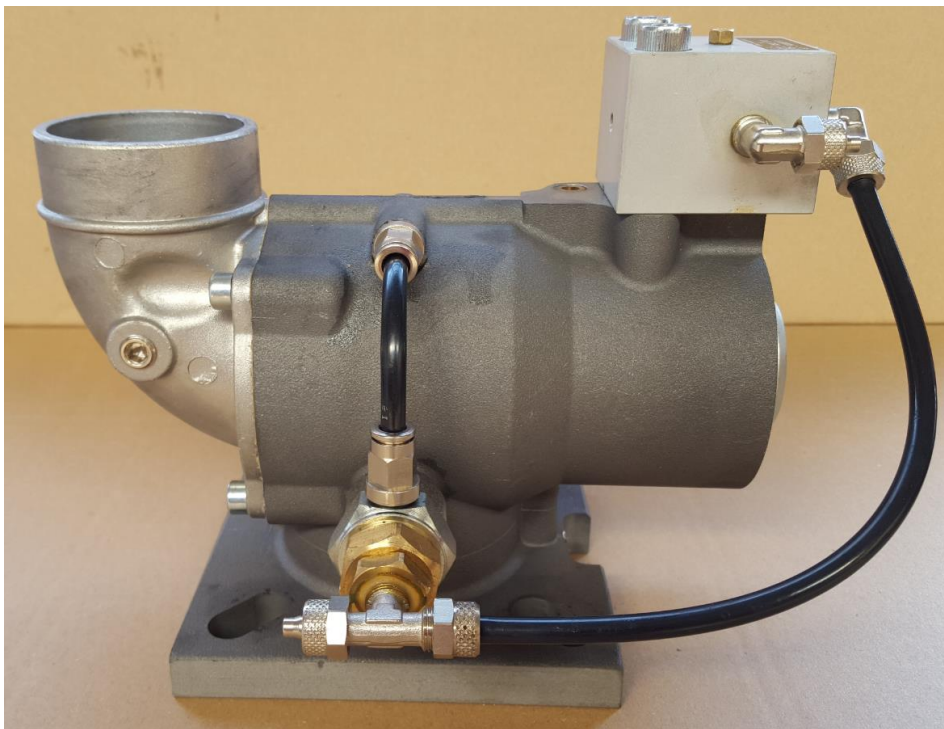
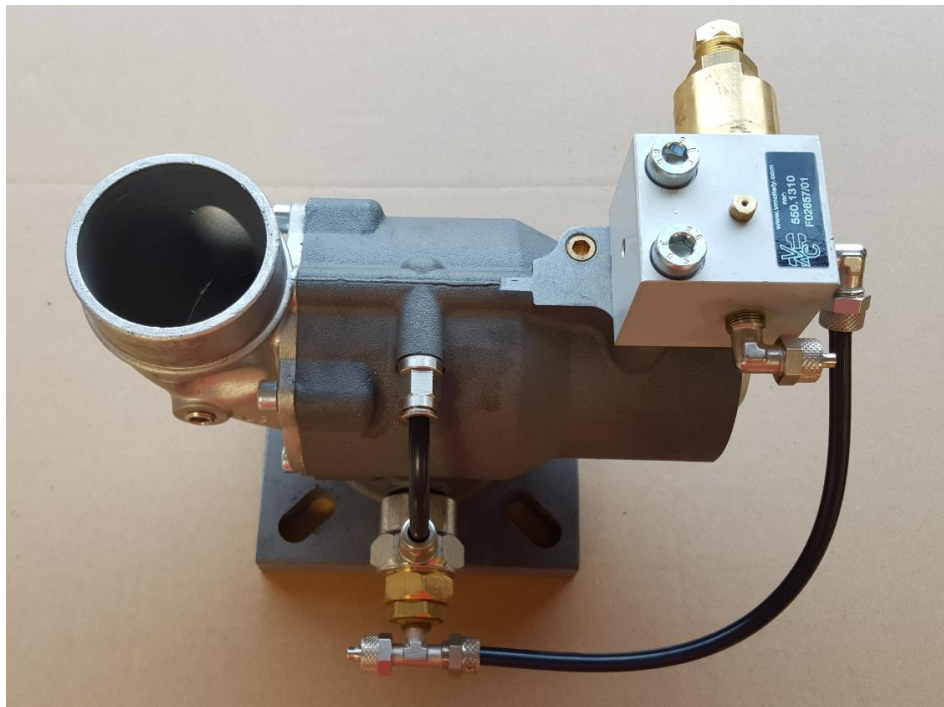
1	Luftaustritt
2	Schallöffnung (schränkt den Strömungsfluss ein)
3	Druckmanometer
4	Ölabscheidetank
5	Sicherheitsventil
6	Kompressor
7	Motor
8	Ölkühler
9	Ölfilter

	Luft
	Öl
	Luft/Öl



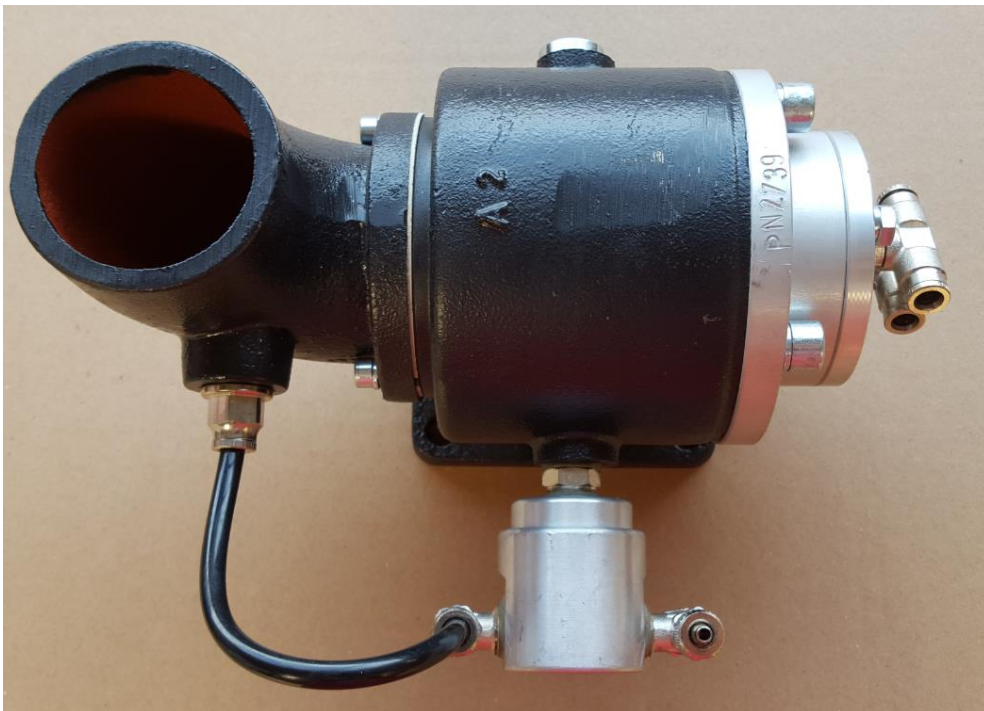
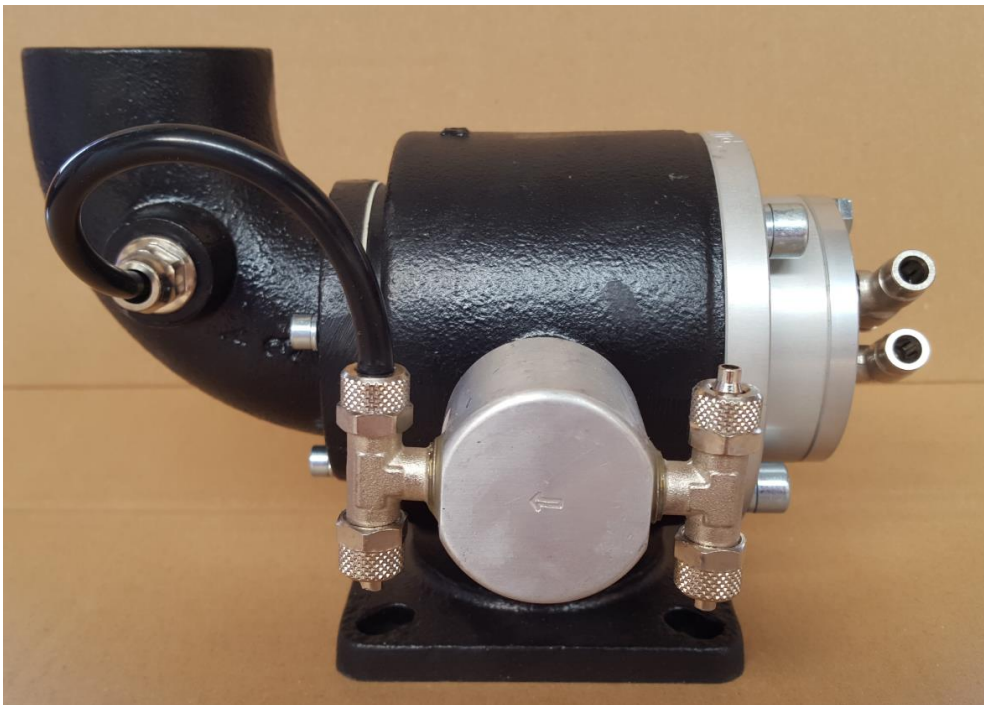
Maschinensysteme

ANSAUGREGLER (ALTE AUSFÜHRUNG)



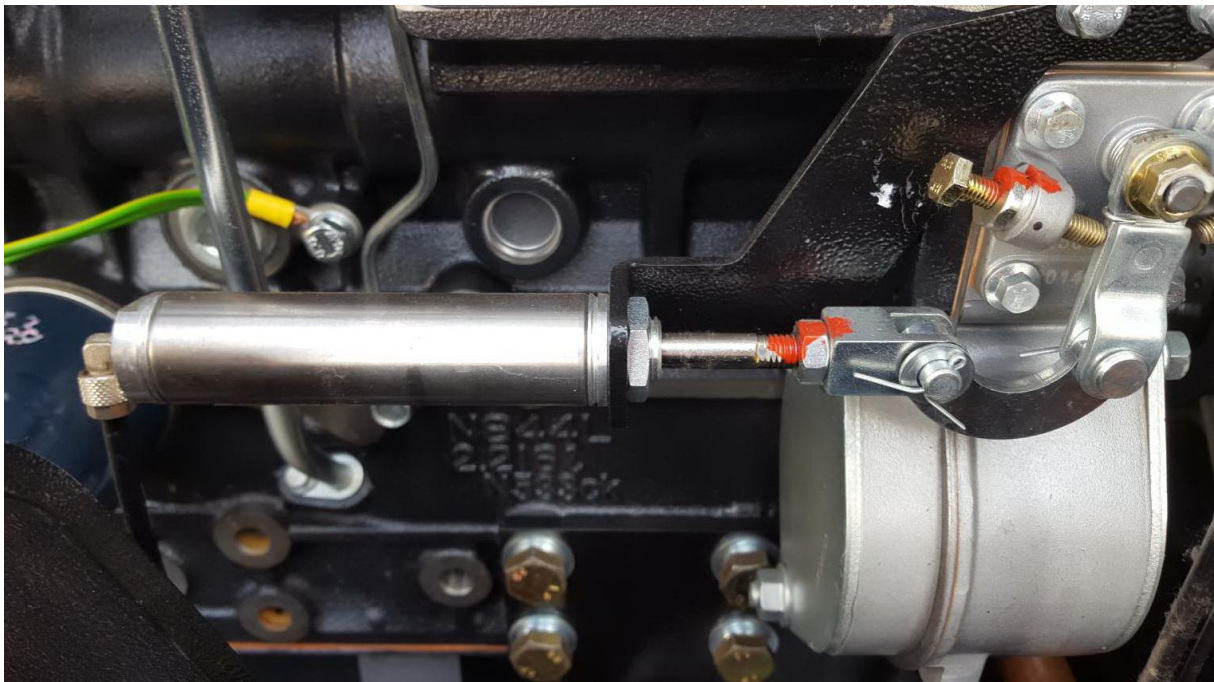
Maschinensysteme

ANSAUGREGLER (NEUE AUSFÜHRUNG)



Maschinensysteme

STELLZYLINDER



Beachte: Der Stellzylinder muss so in den Kompressor eingebaut sein, dass die in der nachfolgenden Abbildung zu erkennende Entlüftungsbohrung/ Entwässerungsbohrung nach unten zeigt!





Fehlersuche

Fehler	Ursache	Abhilfe
Motor springt nicht an.	Zu geringe Batterieladung.	Überprüfung der Keilriemenspannung der Batterie und der Kabelanschlüsse.
	Schlechte Masse.	Überprüfung des Massekabels. Reinigen, falls notwendig.
	Loser Anschluss.	Feststellung des losen Anschlusses und Anziehen.
	Kraftstoffmangel.	Überprüfung des Tankfüllstandes und des Kraftstoffsystems. Austausch des Kraftstofffilters, falls notwendig.
	Fehlerhaftes Relais.	Relais austauschen.
	Motor steuert nicht in Stellung "Lauf".	Überprüfung des Drehzahlregelzylinders und der Stopp-Stellung.
Der Motor läuft an, würgt aber ab, wenn der Zündschlüssel in die Stellung I zurückgeht.	Elektrischer Fehler.	Überprüfung der elektrischen Anlage.
	Niedriger Motoröldruck.	Ölstand und den (die) Ölfilter prüfen.
	Defektes Relais.	Relais im Halter prüfen und bei Bedarf erneuern.
	Defektes Zündschloss.	Zündschloss prüfen.
Motor springt an, läuft aber nicht durch oder schaltet vorzeitig aus.	Elektrischer Fehler.	Überprüfung der elektrischen Anlage.
	Niedriger Öldruck.	Ölstandskontrolle, Ölfilterkontrolle.
	Sicherheitsabschaltsystem arbeitet.	Überprüfung der Sicherheitsschalter.
	Kraftstoffmangel.	Überprüfung des Tankfüllstandes und des Kraftstoffsystems. Austausch des Kraftstofffilters, falls notwendig.
	Defekte Schalter.	Überprüfung der Schalter.
	Hohe Kompressoröltemperatur.	Überprüfung des Kompressorölstandes und des Ölkühlers. Keilriemenkontrolle.
	Wasser in der Kraftstoffanlage.	Wasserabscheider prüfen und bei Bedarf reinigen.
	Defektes Relais.	Relais im Halter prüfen und bei Bedarf erneuern.
Überhitzung des Motors.	Verminderte Kühlluft vom Gebläse.	Gebläse und Antriebsriemen prüfen. Prüfung auf Blockierung in Gebläsehaube vornehmen.
Motordrehzahl zu hoch.	Ungenauere Einstellung des Regelhebels.	Kontrolle der Motordrehzahleinstellung.
	Fehlerhaftes Regelventil.	Überprüfung des Regelsystems.
Motordrehzahl zu niedrig.	Ungenauere Einstellung Des Regelhebels.	Kontrolle der Einstellung des Regelungshebels.
	Verstopfter Kraftstofffilter.	Überprüfung und Austausch, falls notwendig.
	Verstopfter Luftansaugfilter.	Überprüfung des Luftfilters und Austausch, falls notwendig.
	Fehlerhaftes Regelventil.	Überprüfung des Regelsystems.
	Vorzeitiges Abregeln.	Regelung und Funktion des Luftzylinders prüfen.
Übermäßige Vibration.	Motordrehzahl zu niedrig.	s. "Motordrehzahl zu niedrig".



Fehlersuche

Liefermenge zu gering.	Motordrehzahl zu niedrig.	Überprüfung des Regelzylinders und der Luftfilter.
	Luftfilter verstopft.	Verschmutzungsanzeige. kontrollieren und ggf. Filterelement ersetzen.
	Druckluft entweicht.	Undichtigkeiten suchen und beseitigen.
	Falsch eingestelltes Regelsystem.	Regelsystem neu einstellen. (Siehe EINSTELLEN VON DREHZAHL UND DRUCKREGELUNG im Kapitel WARTUNG dieses Handbuchs).
Kompressor wird zu heiß.	Zu niedriger Kompressorölstand.	Öl auffüllen und auf Undichtigkeiten prüfen.
	Verschmutzter Ölkühler.	Kühlrippen säubern.
	Falsche Ölqualität.	Verwenden Sie von Wilking empfohlenes Öl.
	Wiederansaugen der Kühlluft.	Maschine anders aufstellen, um ein Wiederansaugen der warmen Luft zu vermeiden.
	Temperaturschalter defekt.	Schalter prüfen und ggf. austauschen.
	Verminderte Kühlluft vom Gebläse.	Gebläse und Antriebsriemen prüfen. Prüfung auf Blockierung in Gebläsehaube vornehmen.
Zu viel Öl in der Luft.	Absaugleitung verstopft.	Leitung, Rohr und Düse prüfen und reinigen.
	Abscheideelement defekt.	Element ersetzen.
	Druck in der Anlage ist zu niedrig.	Mindestdruckhalteventil oder Durchflussbegrenzungsdüse prüfen.
Überdruckventil spricht an.	Betriebsdruck zu hoch.	Einstellung und Funktion des Druckreglers und der Leitungen prüfen. Regler ggf. ersetzen.
	Falsche Reglereinstellung.	Regler korrekt einstellen.
	Fehlerhafter Regler.	Regler austauschen.
	Gelöste Rohr-/Schlauchanschlüsse.	Alle Rohr-/Schlauchanschlüsse prüfen.
	Defektes Sicherheitsventil.	Entlastungsdruck prüfen. Sicherheitsventil ersetzen, falls defekt. AUF KEINEN FALL REPARATUR VERSUCHEN!
Ölauswurf zurück in den Luftfilter.	Falsches Abstellverfahren wurde angewendet	Immer das richtige Abstellverfahren anwenden. Auslassventil schließen und Maschine vor dem Anhalten im Leerlauf laufen lassen.
	Einlassventil defekt.	Auf richtige Funktion des Einlassventils / der Einlassventile prüfen.
	Defektes Auslass-Rückschlagventil	Ventil vom Auslassrohr abbauen und Funktion prüfen.



Fehlersuche

Maschine geht beim Anlassen auf vollen Druck	Einlassventil falsch eingestellt.	Siehe EINSTELLEN VON DREHZAHL UND DRUCKREGELUNG im Kapitel WARTUNG dieses Handbuchs.
Maschine regelt nicht Auf Betriebsdruck, wenn Start/ Betriebsventil gedrückt wird.	Defekter Lademagnetschalter.	Magnetschalter erneuern. Elektrischen Schaltkreis bei gedrückter Taste auf Bewegung abfühlen.



Optionen

WERKZEUGÖLER

SICHERHEIT

WARNUNG: Überzeugen Sie sich, dass der Deckel des Öleinfüllstutzens des Werkzeugölers nach dem Auffüllen von Öl wieder fest verschraubt ist.

WARNUNG: Füllen Sie kein Hammeröl auf oder nehmen Sie niemals Servicearbeiten am Werkzeugöler auf, bevor die Maschine abgeschaltet ist und das Drucksystem völlig entlastet und drucklos ist.

VORSICHT: Überzeugen Sie sich, dass die Nylonleitungen zum Öler nach einem Abnehmen wieder an ihre ursprünglichen Anschlüsse angeschlossen werden.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Ölinhalt: ca. 2 l

Ölspezifikation (Werkzeugöler): ECOPLUS-Spezialöl (Empfehlung)

BETRIEBSANWEISUNGEN

INBETRIEBNAHME

Prüfen Sie den Füllstand im Öler und füllen Sie Öl ein, wenn erforderlich.

VOR DEM STARTEN

Prüfen Sie den Füllstand im Öler und füllen Sie Öl nach, wenn erforderlich.

WARTUNG

Prüfen Sie den Füllstand im Öler und füllen Sie Öl nach, wenn erforderlich.

FEHLERSUCHE

Fehler	Ursache	Abhilfe
Kein Ölfluss.	Falscher Anschluss.	Vertauschen Sie die Anschlüsse am Öler.



Motor - Kraftstoff, Schmiermittel und Kühlmittel

KRAFTSTOFF

Kraftstoffwahl

Der Dieseldieselkraftstoff muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Es dürfen keine feinen Staubpartikel enthalten sein.
- Er muss ausreichende Viskosität aufweisen.
- Er muss eine hohe Cetanzahl haben.
- Muss einen hohen Cetangehalt haben (45 oder höher).
- Er muss auch bei niedrigen Temperaturen ein hohes Fließvermögen aufweisen.
- Er darf nur einen niedrigen Schwefelgehalt haben.
- Er darf nur geringen Restkohlenstoff aufweisen.
- Es empfiehlt sich sehr, ASTM D975 Nr. 2D (das allgemein verwendete Autodieselöl speziell für Dieselmotoren) oder einen gleichwertigen Kraftstoff, der den obigen Anforderungen voll entspricht, zu verwenden.

Anwendbare Norm	Empfehlung
JIS (Japanische Industrienorm)	K2204 - 2
DIN (DEUTSCHE INDUSTRIENORMEN)	DIN 51601
SAE (Verband amerikanischer Ingenieure) Basierend auf SAE-J-313C	Nr. 2-D
BS (BRITISCHE NORM) Basierend auf BS/2869-1970	Klasse A-1 oder A-2
ISO 8217	DMA

KRAFTSTOFFERFORDERNISSE

HINWEIS: Die Kraftstoffeinspritzpumpe, das Einspritzventil sowie andere Teile des Kraftstoffsystems und des Motors können beschädigt werden, falls andere Kraftstoffe oder Kraftstoffzusätze als die von Wilking empfohlenen verwendet werden.

HINWEIS: Wird ein anderer Kraftstoff als der vorgeschriebene verwendet, wird der Betrieb des Motors beeinträchtigt. Ein Versagen oder eine Fehlfunktion des Motors, die sich aus der Verwendung des falschen Kraftstoffs ergibt, fällt nicht unter die Garantie von Wilking.

Zur Vermeidung von Kraftstoffsystem- oder Motorschäden ist Folgendes zu beachten:

Keinen durch Motoröl verunreinigten Dieseldieselkraftstoff verwenden.

Neben Motorschäden kann solcher Kraftstoff auch die Schadstoffbegrenzung beeinträchtigen. Vor der Verwendung von Dieseldieselkraftstoff sollten Sie sich beim Kraftstoffanbieter vergewissern, dass der Dieseldieselkraftstoff nicht mit Motoröl gemischt wurde.

Ihr Motor ist zur Verwendung von Dieseldieselkraftstoff Nummer 1-D oder 2-D ausgelegt. Für besseren Kraftstoffverbrauch ist, wann immer möglich, der Dieseldieselkraftstoff Nummer 2-D zu verwenden. Bei Temperaturen unter -7°C (20°F) kann der Dieseldieselkraftstoff Nr. 2-D zu Betriebsproblemen führen (siehe nachstehender Abschnitt „Betrieb bei kaltem Wetter“). Bei niedrigeren Temperaturen ist daher der Kraftstoff Nummer 1-D (falls verfügbar) bzw. eine „Winterversion“ des Kraftstoffs Nummer 2-D (eine Mischung von Nummer 1-D und 2-D) zu verwenden. Dieser gemischte Kraftstoff wird



Motor - Kraftstoff, Schmiermittel und Kühlmittel

gewöhnlich 2-D genannt, kann aber bei niedrigeren Temperaturen anstelle des nicht für den Winter gemischten Kraftstoffs Nummer 2-D verwendet werden.

Sie sollten sich beim Kraftstoffanbieter entsprechend erkundigen, um zu gewährleisten, dass Sie den korrekt gemischten Kraftstoff erhalten.

HINWEIS: Unter keinen Umständen Haushalts-Heizöl oder Motorenbenzin verwenden: beide können zu Motorschäden führen.

Handhabung des Kraftstoffs

Kraftstoff, der Staubpartikel oder Wasser enthält, kann zu Motorversagen führen.

Daher ist Folgendes zu beachten:

Beim Auffüllen des Tanks ist der Kraftstoff vor Eintritt von Staubpartikeln oder Wasser zu schützen.

Falls die Auffüllung des Tanks direkt aus einem Ölfass erfolgt, ist dafür zu sorgen, dass das Fass zuvor eine Zeit lang ruhig gelagert wurde, damit Staub, Ablagerungen oder Wasser sich am Boden absetzen können. Zur Vermeidung einer Aufnahme von sich am Boden abgelagerten Fremdstoffen auf keinen Fall Kraftstoff direkt vom Boden des Fasses entnehmen.

Den Tank grundsätzlich voll auftanken. Abgelagerte Partikel im Kraftstofftank regelmäßig ablassen.

Wasser im Kraftstoff

Während des Auftankens ist es möglich, dass zusammen mit dem Diesekraftstoff Wasser (und andere Schadstoffe) in den Kraftstofftank gepumpt werden. Dies kann vorkommen, wenn ein Kraftstoffanbieter nicht regelmäßig seine Kraftstofftanks inspiziert und reinigt bzw. von seinem/n Lieferanten verunreinigten Kraftstoff geliefert bekommt. Um Ihren Motor gegen verunreinigten Kraftstoff zu schützen, gibt es im Motor ein Kraftstofffiltersystem, anhand dessen Sie überschüssiges Wasser ablassen können.

VORSICHT! Das Wasser-/Diesekraftstoffgemisch ist entflammbar und könnte heiß sein. Zur Vermeidung von Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden den aus dem Ablassventil austretenden Kraftstoff nicht berühren und den Kraftstoff von offenen Flammen oder Zündfunken fernhalten.

Sorgen Sie dafür, dass Sie den Tank nicht überfüllen. Wärme (wie z.B. die des Motors) kann zur Ausdehnung des Kraftstoffs führen. Ist der Tank zu voll, kann der Kraftstoff aus dem Tank herausgepresst werden. Dies kann zu Brandgefahr sowie zu Personen- und Sachschäden führen.

Biozide

Bei warmen oder feuchten Wetterverhältnissen und falls Wasser im Kraftstoff vorhanden ist, können sich Pilze und/oder Bakterien im Diesel bilden.

HINWEIS: Pilze bzw. Bakterien können durch Verstopfen von Kraftstoffleitungen, Kraftstofffiltern oder Einspritzdüsen Schäden im Kraftstoffsystem verursachen. Sie können außerdem zu Korrosion im Kraftstoffsystem führen.

Falls aufgrund von Pilzen oder Bakterien Probleme im Kraftstoffsystem aufgetreten sind, sollten Sie sich zur Behebung der Probleme an Ihren autorisierten Fachhändler wenden. Dann ein Diesekraftstoffbiozid zur Sterilisierung des Kraftstoffsystems verwenden (den Anweisungen des



Motor - Kraftstoff, Schmiermittel und Kühlmittel

Biozidherstellern folgen). Biozide sind bei Ihrem Fachhändler, Tankstellen, Teileverkaufsstellen und anderen Kfz-Verkaufsstellen erhältlich. Bitte Sie Ihren autorisierten Fachhändler um Rat hinsichtlich der Verwendung von Bioziden in Ihrem Gebiet und für Empfehlungen, welche Biozide zu verwenden sind.

Rauchunterdrückungsmittel

Die Verwendung von Rauchunterdrückungszusätzen ist nicht gestattet, weil hierdurch leichter ein Festfressen von Ringen und Ventilversagen aufgrund übermäßiger Ascheablagerungen eintreten kann.

SCHMIERMITTEL

Die Qualität des Motoröls kann die Motorleistung, das Anlassen des Motors und die Lebensdauer beeinflussen.

Die Verwendung von ungeeignetem Motoröl führt dazu, dass sich Kolbenring, Kolben und Zylinder festfressen und beschleunigter Oberflächenverschleiß führt zu erhöhtem Ölverbrauch, geringerer

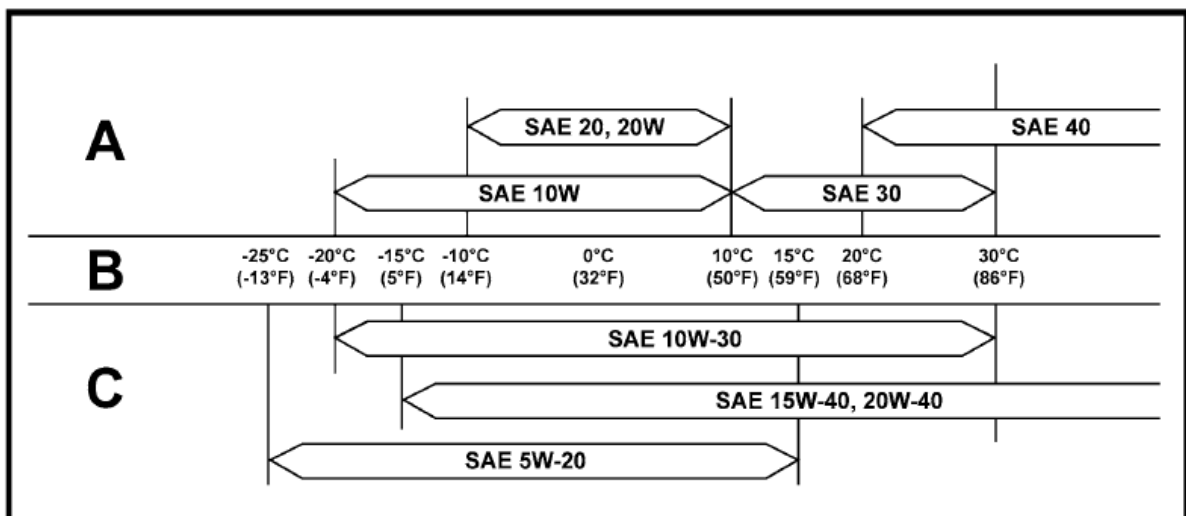
Leistung und schließlich Motorversagen. Um dies zu vermeiden, nur das vorgeschriebene Motoröl verwenden.

1) Motorölwahl

Siehe nachfolgende Abbildung.

2) Ölviskosität

Die Motorölviskosität beeinträchtigt das Anlassen des Motors, die Motorleistung, den Ölverbrauch, Verschleiß und die Wahrscheinlichkeit eines Festfressens, usw. Es ist grundsätzlich dafür zu sorgen, dass Schmiermittel mit der korrekten Viskosität für die jeweilige Betriebstemperatur verwendet werden.



A. (Einbereichsöl)

B. Umgebungstemperatur

C. (Mehrbereichsöl)



Motor - Kraftstoff, Schmiermittel und Kühlmittel

ZUR BEACHTUNG:

Die Verwendung einer Mischung verschiedener Marken oder Sorten von Ölen beeinträchtigt die ursprüngliche Ölqualität. Deshalb unter keinen Umständen verschiedenen Ölmarken oder Ölsorten mischen.

Keine API-, CA-, CB-Güten oder aufgearbeitetes Öl verwenden.

Motorschäden, die auf unsachgemäße Wartung oder den Einsatz von Öl falscher Qualität und/oder Viskosität zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen.

KÜHLMITTEL

Alle Motoren für tragbare Kompressoren von Wilking werden vom Werk mit einer Mischung im Verhältnis von 50:50 von Ethylenglykolfrostschutzmittel und Wasser aufgefüllt. Dies sorgt für ausreichenden Schutz bei bis zu -33°C (-27°F).

WICHTIG:

- *Weichem Wasser Long Life Coolant Antifreeze (LLC)-Frostschutzmittel hinzufügen. Bei kaltem Wetter ist das LLC besonders wichtig. Ohne LLC, nimmt die Kühlleistung aufgrund von Verkalkung und Rost in der Kühlwasserleitung ab. Ohne LLC gefriert das Kühlwasser und expandiert, was zum Bruch der Leitung führen kann.*
- *Sicherstellen, dass die Mischungsverhältnisse der LLC-Hersteller für Ihren Temperaturbereich befolgt werden.*
- *Es dürfen keine verschiedenen Marken von LLC verwendet werden, da dies zu chemischen Reaktionen führen kann, was die Schutzwirkung des LLC aufhebt und Motorschäden verursachen kann.*
- *Das Kühlwasser einmal pro Jahr wechseln*

VORSICHT: Bei der Handhabung von Long Life Coolant Antifreeze-Frostschutzmittel Schutzhandschuhe tragen, um Hautkontakt zu vermeiden. Wenn die Flüssigkeit in die Augen oder auf die Haut gelangt, mit klarem Wasser abspülen.

Motor - Betrieb

MOTORBETRIEB

Motorabgaswarnung (Kohlenmonoxid)

VORSICHT: Auf keinen Fall Abgase einatmen, da diese farbloses und geruchloses Kohlenmonoxid enthalten. Bei Kohlenmonoxid handelt es sich um ein gefährliches Gas. Es kann Bewusstlosigkeit verursachen und sogar tödliche Wirkung besitzen.

Den Motor nicht in eingeschlossenen Umgebungen (wie z.B. in Garagen oder direkt neben Gebäuden) laufen lassen. Den Abgasrohrbereich frei von Schnee und anderem Material halten, um die Ansammlung von Abgasen unter der Maschine zu mindern. Dies ist besonders wichtig, wenn die Maschine bei einem Schneesturm geparkt wird.

KONTROLLEN VOR DEM BETRIEB

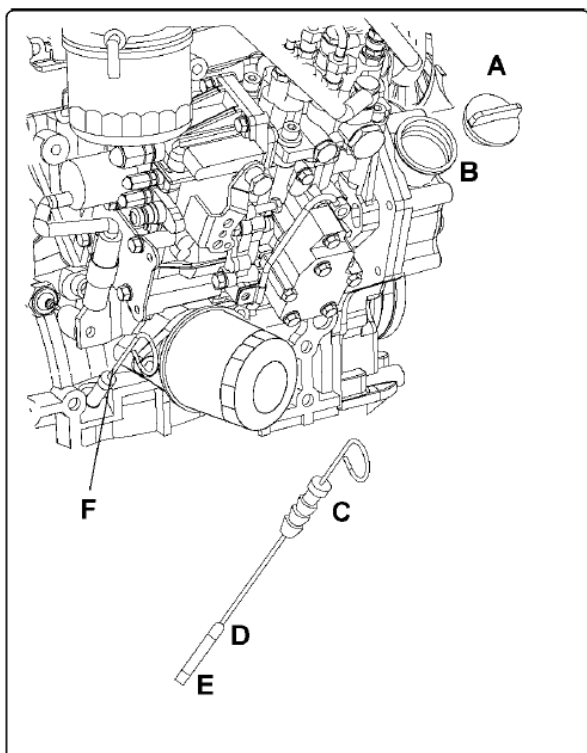
VORSICHT! Aus Sicherheitsgründen die Inspektion nur bei ausgeschaltetem Motor durchführen.

Motorölstand

Den Motor bzw. die Maschine auf ebener Erde aufstellen.

Den Ölmesstab herausziehen und mit einem Tuch sauberwischen. Dann wieder voll einsetzen und wieder vorsichtig herausziehen.

Den Ölstand an den Ölstabmarkierungen ablesen. Der Ölstand muss zwischen der oberen und unteren Markierung liegen (siehe Abbildung).



- A. Einfüllkappe
- B. Einfüllöffnung (Motoröl)
- C. Ölstab
- D. Obere Markierung
- E. Untere Markierung
- F. Ölstab



Motor - Betrieb

Die Einfüllkappe von der Kipphebel –Abdeckungsseite des Motors entfernen.

Bis zur oberen Markierung am Ölstab mit Motoröl füllen.

Die Einfüllkappe von Hand festziehen. Zum Anziehen kein Werkzeug, wie z. B. eine Zange verwenden.

Es ist eine gewisse Zeit erforderlich, damit das Motoröl vollständig vom Öleinfüllstutzen in das Kurbelgehäuse laufen kann. Vor der Kontrolle des Ölstands mindestens zehn Minuten lang warten.

ZUR BEACHTUNG: Darauf achten, dass kein Motoröl auf den Lüfterantriebsriemen spritzt, weil dies sonst zu einer Lockerung der Riemenspannung und Riemenschlupf führt.

VORSICHT: Beim Ölauffüllen darauf achten, dass kein Öl verschüttet wird. Falls Öl auf den Motor oder die Maschine gerät, entsprechend sauberwischen, um Brandgefahr sowie Personen- bzw. Sachschäden zu vermeiden.

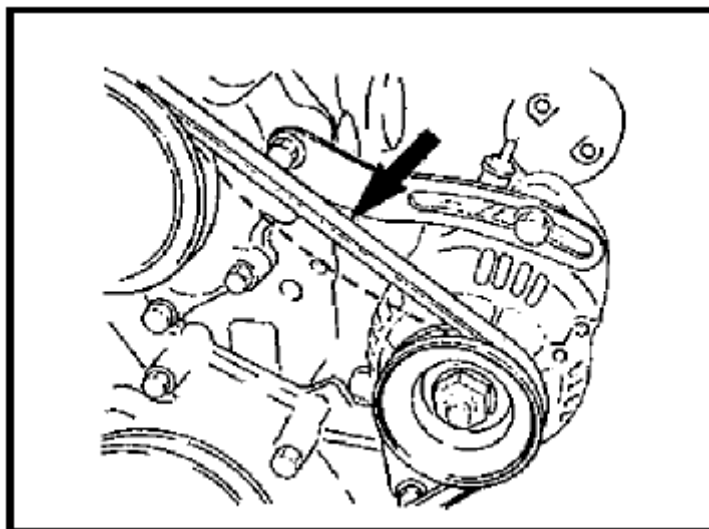
Kontrolle des Lüfterantriebsriemens

Den Lüfterantriebsriemen auf Spannung und Abnormitäten hin überprüfen.

Wenn der Riemen mit dem Daumen halbenwegs zwischen der Lüfterriemenscheibe und der Drehstromgeneratorriemenscheibe um 7 bis 10 mm (rund 100 N [10 kg] Druck) heruntergedrückt werden kann, dann ist die Riemenspannung korrekt.

Ist die Riemenspannung zu hoch, führt dies zu einem Versagen des Drehstromgenerators.

Ein loser Riemen führt zu Riemenschlupf, was wiederum zu Riemen Schaden, abnormen Geräuschen, schlechtem Aufladen der Batterie und Motorüberhitzung führen kann.





Motor - Betrieb

Kontrolle des Kühlmittelstands

Der Kühlmittelstand muss je nach Motortemperatur zwischen den am Reservetank angezeigten Markierungen „MAX. COLD“ und „MIN“ liegen. Entsprechend kontrollieren und dafür sorgen, dass der Stand korrekt ist.

VORSICHT! Beim Entfernen des Kühlerschlussdeckels während der Motor noch heiß ist, den Deckel mit einem Tuch abdecken und ganz langsam drehen, um den Innendampfdruck abzulassen. Hierdurch wird verhindert, dass sich jemand durch den aus dem Einfüllstutzen ausströmenden heißen Dampf verbrennt.

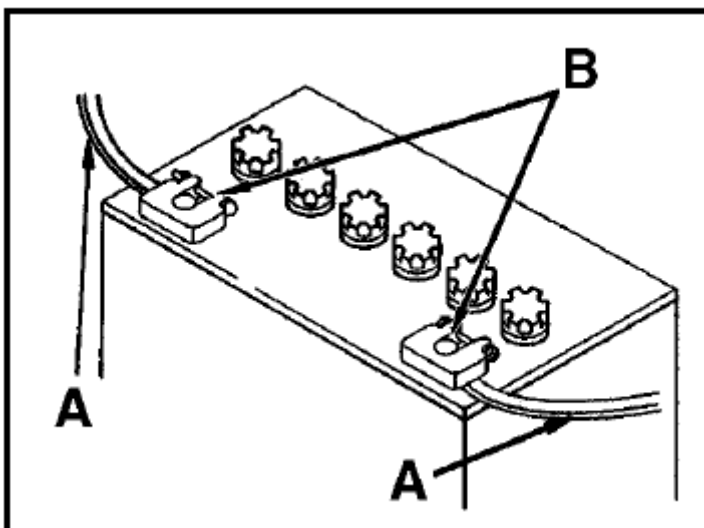
Mit korrekt gemischtem Kühlmittel im Verhältnis von 50% Ethylenglykol und 50% Wasser auffüllen.

Zustand des Kühlerschlussdeckels

Nach dem Auffüllen mit Kühlmittel den Kühlerschlussdeckel wiederaufsetzen. Dafür sorgen, dass der Deckel fest zuge dreht wird.

Batteriekabelanschlüsse

Die Batteriekabelanschlüsse auf lose Verbindung bzw. Korrosion hin überprüfen. Eine lose Kabelverbindung kann zu erschwertem Starten des Motors bzw. unzureichendem Batterieladezustand führen. Die Batteriekabel müssen fest angeschlossen sein. Beim Wiederanschießen von Batteriekabeln auf keinen Fall „+“ und „-“ Pol vertauschen. Selbst über einen kurzen Zeitraum kann ein vertauschter Anschluss zu Schäden an der Elektrik führen.



A Batteriekabel

B Anschlüsse

Batterieelektrolytstand

Die Elektrolytmenge in den Batterien nimmt nach wiederholtem Ent- und Wiederaufladen entsprechend ab. Den Elektrolytstand der Batterien kontrollieren und im Bedarfsfall mit einem handelsüblichen Elektrolyt wie beispielsweise destilliertem Wasser auffüllen. Der Vorgang zur Kontrolle des Batterieelektrolytstands ist je nach Batterietyp verschieden.

HINWEIS: Bei der täglichen Wartung nicht mit verdünnter Schwefelsäure auffüllen.



Motor - Betrieb

VORSICHT!

Bei der Kontrolle der Batterien dafür sorgen, dass der Motor ausgeschaltet ist.

Da verdünnte Schwefelsäure als Elektrolyt verwendet wird, ist darauf zu achten, dass Augen, Hände, Kleidung und Metalle nicht mit der Schwefelsäure in Berührung kommen. Falls Schwefelsäure in die Augen gerät, die Augen sofort mit reichlich Wasser auswaschen und den Arzt aufsuchen.

Da von den Batterien hochbrennbares Wasserstoffgas abgegeben wird, dafür sorgen, dass keine Zündfunken oder anderweitig offene Flammen in der Nähe der Batterien erzeugt werden.

Bei der Handhabung von Metallartikeln wie z.B. Werkzeugen in der Nähe der Batterien, darauf achten, dass der "+"-Pol nicht berührt wird, da das Kompressorgehäuse "-" ist und ein gefährlicher Kurzschluss entstehen könnte.

Beim Entfernen der Klemmen, mit dem "-"-Pol beginnen. Beim Wiederanschießen den "-"-Pol zuletzt anschließen.

Kraftstoffstand

Den verbleibenden Kraftstoffstand im Kraftstofftank prüfen und ggf. auftanken.

KONTROLLEN UND BETRIEB NACH STARTEN DES MOTORS

Kontrollen nach Starten des Motors

Die folgenden Punkte sind im Rahmen des Motoraufwärmvorgangs zu kontrollieren:

Motorgeräusche und Abgasfarbe

Dem laufenden Motor zuhören und, falls abnorme Geräusche zu hören sind, zur Feststellung der Ursache entsprechende Kontrollen durchführen.

Den Zustand der Kraftstoffverbrennung kontrollieren, indem die Farbe der Abgase beobachtet wird. Die Farbe der Abgase nach Aufwärmen des Motors und bei Leerlauf sollte farblos oder leicht bläulich sein. Schwarzer oder weißer Rauch weist auf inkorrekte Verbrennung hin.

Hinweis: Nach dem Starten des kalten Motors kann der Motor geräuschvoller laufen und die Farbe der Abgase dunkler sein, als wenn der Motor aufgewärmt ist. Nach dem Aufwärmen des Motors sollte sich dieser Zustand jedoch wieder ändern.

Undichtigkeiten in den Systemen

Folgende Punkte kontrollieren:

- Schmierölleck
- Den Motor auf Öllecks hin kontrollieren, wobei insbesondere auf Ölfilter und Ölleitungsverbindungen zu achten ist.
- Kraftstofflecks
- Die Kraftstoffeinspritzpumpe, Kraftstoffleitungen und Kraftstofffilter auf Lecks hin überprüfen.
- Kühlmittellecks – Kühler und Wasserpumpenschlauchanschlüsse sowie Wasserablassstopfen am Zylinderblock auf undichte Stellen hin kontrollieren.
- Abgasrauch- oder Gaslecks



Motor - Betrieb

Kontrolle des Kühlmittelstands

Der Kühlmittelstand kann dadurch abfallen, dass etwaige zugemischte Luft innerhalb von 5 Minuten nach Starten des Motors ausgestoßen wird.

Motor ausschalten, Kühlerverschlussdeckel entfernen und Kühlmittel hinzufügen.

VORSICHT! Es ist möglich, dass bei einem Entfernen des Kühlerverschlussdeckels während der Motor noch heiß ist, heißer Dampf, durch den Sie sich verbrennen können, ausströmt. Den Kühlerverschlussdeckel deshalb mit einem dicken Tuch abdecken und den Deckel zum Ablassen des Drucks langsam drehen. Dann erst den Deckel ganz abnehmen.

BETRIEB UND PFLEGE DES NEUEN MOTORS

Ihr Perkins Motor wurde im Werk sorgfältig geprüft und eingestellt. Ein weiteres Einlaufen ist jedoch erforderlich. Rauer Motorbetrieb während der ersten 100 Betriebsstunden ist zu vermeiden.

Erst nach dem Aufwärmen das Gerät bei Volllast betreiben.

Die Maschine nicht über längere Zeiträume hinweg unbelastet laufen lassen, um die Gefahr einer Spiegelglätte an der Zylinderbohrung zu vermeiden.

Während des Betriebs auf folgende Punkte achten, falls der Motor Anzeichen anormalen Betriebs aufweist.

(1) Motoröldruck – Der Motoröldruck wird anhand eines Schalters überwacht, der den Motor abschaltet, sobald der Druck unter einen voreingestellten Wert abfällt.

(2) Kühlmitteltemperatur – Die Motorleistung wird beeinträchtigt, wenn die Kühlmitteltemperatur zu hoch oder zu niedrig ist. Die normale Kühlmitteltemperatur liegt bei 75° bis 85°C (167° bis 185°F).

Überhitzung

VORSICHT! Falls Sie sehen oder hören können, dass Dampf entweicht, oder falls Sie Grund zur Annahme haben, dass eine schwerwiegende Überhitzung vorliegt, sollten Sie den Motor unverzüglich ausschalten. Falls die Motorkühlmitteltemperaturanzeige (falls vorhanden) einen Überhitzungszustand anzeigt, oder Sie Grund zur Annahme haben, dass der Motor möglicherweise überheizt, dann sollten Sie Folgendes unternehmen:

- Das Zuleitungsventil zur Minderung der Last absperren.
- Motor bei normalem Leerlauf zwei bis drei Minuten lang laufen lassen. Falls die Motorkühlmitteltemperatur nicht beginnt, abzusinken, Motor ausschalten und wie folgt vorgehen:

VORSICHT! Um Verbrennungen zu vermeiden, folgendes beachten:

- Nicht die Abdeckung oder Tür öffnen, wenn Sie hören oder sehen können, dass Dampf oder Motorkühlmittel entweicht. Warten, bis kein Dampf oder Kühlmittel mehr sichtbar bzw. hörbar ist, bevor die Motorabdeckung bzw. -tür geöffnet wird.
- Nicht den Kühlerverschlussdeckel abnehmen, falls das Motorkühlmittel im Reservetank am Kochen ist. Des Weiteren ist der Kühlerverschlussdeckel nicht zu entfernen, wenn Motor oder Kühler noch heiß sind. Wird der Deckel zu früh entfernt, kann brühendheiße Flüssigkeit bzw. Dampf unter Druck ausgestoßen werden.



Motor- Betrieb

Falls kein Dampf oder Kühlmittel zu sehen oder zu hören ist, die Abdeckung bzw. Tür öffnen. Falls das Kühlmittel am Brodeln ist, warten, bis es aufhört, bevor Sie fortfahren. Der Kühlmittelstand sollte zwischen den am Reservetank angezeigten Markierungen „MAX. COLD“ und „MIN“ liegen.

Dafür sorgen, dass der Lüfterantriebsriemen nicht kaputt ist oder von der Riemenscheibe gerutscht ist, und dass der Lüfter sich dreht, wenn der Motor gestartet wird. Falls der Kühlmittelstand im Reservetank zu niedrig ist, auf undichte Stellen an den Kühlerschläuchen und Schlauchverbindungen, dem Kühler selbst und der Wasserpumpe hin kontrollieren. Falls Sie erhebliche undichte Stellen finden, den Motor erst dann wieder betreiben, wenn diese Probleme korrigiert sind. Falls Sie keine undichte Stelle oder anderes Problem finden, WARTEN SIE, BIS DER MOTOR SICH ABGEKÜHLT HAT, und füllen Sie dann den Reservetank entsprechend sorgfältig mit Kühlmittel auf.

(Das Motorkühlmittel ist eine Mischung von Ethylenglykol-Frostschutzmitte I und Wasser. Das korrekte

Frostschutzmittel und die entsprechende Mischung sind im Abschnitt „Motorpflege bei kaltem Wetter“ nachzulesen.)

VORSICHT! Zur Vermeidung von Verbrennungen weder Frostschutzmittel noch Motorkühlmittel auf Abgasanlage oder heiße Motorteile geraten lassen. Unter gewissen Umständen kann das im Kühlmittel enthaltene Ethylenglykol brennbar sein.

Falls der Kühlmittelstand im Reservetank als korrekt angezeigt wird, aber immer noch Anzeichen einer Überhitzung des Motors vorliegen und keine Ursache hierfür gefunden werden kann, dann wenden Sie sich bitte an Wilking.

Unterkühlung

Der Betrieb des Motors bei niedriger Kühlmitteltemperatur zieht nicht nur einen erhöhten Öl- und Kraftstoffverbrauch nach sich, sondern führt auch zu vorzeitigem Teileverschleiß, der wiederum Motorversagen verursachen kann. Es ist darauf zu achten, dass der Motor innerhalb von zehn Minuten nach dem Starten die normale Betriebstemperatur von 75° bis 85° C (167° bis 185° F) erreicht.

(3) Betriebsstundenzähler

Dieser Zähler zeigt die Maschinenbetriebsstundenzahl an. Dafür sorgen, dass der Zähler während des Motorbetriebs immer ordnungsgemäß funktioniert, da die regelmäßige Maschinenwartung gemäß den vom Zähler angezeigten Betriebsstunden erfolgt.

(4) Flüssigkeits- und Abgasrauchlecks

Es sind regelmäßige Kontrollen hinsichtlich Schmiermittel-, Kraftstoff-, Kühlmittel- und Abgasrauchlecks durchzuführen.

(5) Nicht normale Motorgeräusche

Falls anormale Motorgeräusche auftreten, wenden Sie sich bitte direkt an Wilking.

(6) Zustand des Abgasrauches

Abgase auf anormale Farbe hin kontrollieren.



Motor - Betrieb

MOTORAUSSCHALTEN

(1) Zuleitungsventile schließen.

(2) Vor dem Abstellen des Motors sollte dieser durch Laufen bei niedriger Drehzahl (etwa drei Minuten lang) abgekühlt werden.

Während dieser Zeit den Motor auf abnormale Geräusche prüfen.

LAGERUNG ÜBER EINEN LÄNGEREN ZEITRAUM

Falls die Maschine über längere Zeit nicht betrieben wird, sollte sie zumindest einmal die Woche gestartet und unter Last rund 15 Minuten lang nach Erreichen der normalen Betriebstemperatur laufen gelassen werden.

Wenn der Motor gelagert wird,

- das Kühlwasser nicht ablassen
- Staub bzw. Öl von der Motoraußenseite entfernen
- Den Kraftstofftank entweder vollständig auffüllen oder den Kraftstoff ablassen
- Die Beschleunigungsgelenke und elektrischen Anschlüsse schmieren
- Den Batterie-Minuspol abklemmen



Motor - Wartung

Bei der Durchführung der folgenden Wartungsarbeiten sind auch die täglichen Inspektionen durchzuführen.

WICHTIG: Stellen Sie einen Prüfplan für regelmäßige Prüfungen zusammen, der den Betriebsbedingungen entspricht, und führen Sie diese Prüfungen zu den angegebenen Zeitintervallen durch. Andernfalls kann es aufgrund von Fehlfunktionen zu einer verminderten Lebensdauer des Motors kommen.

Prüfverfahren, die mit „●“ gekennzeichnet sind, erfordern Spezialkenntnisse – wenden Sie sich bitte an Wilking.

○ : Prüfen ◇ : Austauschen ● : Wenden Sie sich bitte an den Vertragshändler

System	Folgendes prüfen	Täglich	Regelmäßiges Prüfintervall				
			Alle 50 Betriebsstunden	Alle 250 Betriebsstunden	Alle 500 Betriebsstunden	Alle 1000 Betriebsstunden	Alle 2000 Betriebsstunden
Kraftstofföl	Kraftstoffölstand prüfen und auffüllen	○					
	Vom Kraftstofftank ablassen		○				
	Vom Öl-/Wasserabscheider ablassen		○				
	Öl-/Wasserabscheider reinigen				○		
	Kraftstofffilter ersetzen				◇		
Motoröl	Motorölstand	○					
	Motoröl wechseln		◇		◇		
	Motorölfilter wechseln		1. Mal		2. Mal und danach		
Kühlwasser	Kühlwasser prüfen und nachfüllen	○					
	Kühlrippen prüfen und reinigen			○			
	Kühlerlüfter-Keilriemen prüfen und einstellen		○	○			
	Kühlwasser wechseln					◇ oder einmal pro Jahr	
	Kühlwasserleitung spülen und warten						●
Gummischläuche	Kraftstoff- und Kühlwasserleitung auswechseln						● oder einmal alle 2 Jahre
Betriebssystem	Reglerhebel und Gaspedal prüfen und einstellen	○		○			
Ansaugung und Auspuff	Luftfilter reinigen und auswechseln			○	◇		
Elektrische Anlage	Batteriesäure prüfen und Batterie laden		○				
Zylinderkopf	Abstand von Einlass-/Auslassventil einstellen					●	
	Einlass-/Auslassventilsitze nachbearbeiten						●
Kraftstoffventilpumpe*	Kraftstoff-Einspritzventildruck prüfen und einstellen					●	
	Kraftstoff-Einspritzpumpe prüfen und einstellen						●

* Die speziellen mit dem Abgas zusammenhängenden Teile der EPA-/ARB-Regelungen.



Motor - Wartung

Die EPA genehmigt den folgenden Wartungsplan für Abgasteile wie folgt:

-	Kraftstoffventildüse prüfen und reinigen	Kraftstoffeinspritzpumpe und Kraftstoffventildüse einstellen, reinigen und reparieren
kW ≤ 130	alle 1500 Betriebsstunden und danach alle 1500 Betriebsstunden	alle 3000 Betriebsstunden und danach alle 3000 Betriebsstunden

HINWEIS: Hierbei handelt es sich um eine Wartungsempfehlung. Eine Nichterfüllung dieses Wartungspostens bewirkt kein Ungültigwerden der Abgasemissionsgewährleistung bzw. keine Einschränkung der Rückrufhaftung vor Ablauf der Lebensdauer des Motors. Wilking empfiehlt jedoch nachdrücklich, dass empfohlene Wartungsarbeiten zu den angegebenen Intervallen durchgeführt werden.

ERLÄUTERUNGEN ZUM WARTUNGSPLAN

Nachfolgend sind kurze Erläuterungen zu den im vorangegangenen Wartungsplan enthaltenen Wartungsarbeiten aufgeführt.

1.	Ölstand	Darauf achten, dass der Ölstand zwischen den Max.- und Min.-Markierungen liegt. Öl bis zur Max.-Markierung auffüllen, falls der Ölstand unterhalb der Min.-Markierung liegt. Liegt der Ölstand über der Max.-Markierung, Öl bis zum Erreichen der Max.-Markierung ablassen.
2.	Motoröl wechseln	Alle 500 Betriebsstunden oder alle 6 Monate wechseln, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.
3.	Ölfilterelement wechseln	Alle 500 Betriebsstunden oder alle 6 Monate wechseln, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.
4.	Auf Kraftstofflecks hin kontrollieren	Beschädigt oder nicht einwandfrei funktionierende Teile, die zu Undichtigkeiten führen könnten, ersetzen.
5.	Wasser aus Filter/ Abscheider lassen	Wasser aus der Kammer des Kraftstofffilters/ -abscheiders ablassen.
6.	Kraftstofffilterelement wechseln	Sowohl Primär- (Filter/ Abscheider) als auch Sekundärelemente alle 500 Betriebsstunden bzw. alle 6 Monate wechseln, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.
7.	Einspritzdüse kontrollieren	Einspritzöffnungsdruck und Spritzzustand kontrollieren. (Hierbei handelt es sich um einen empfohlenen Wartungsposten. *) Wenden Sie sich an Wilking.
8.	Kühlmittelstand	Kühlmittelstand kontrollieren und im Bedarfsfall Kühlmittel hinzufügen.
9.	Auf Kühlmittellecks hin kontrollieren	Beschädigt oder nicht einwandfrei funktionierende Teile, die zu Undichtigkeiten führen könnten, ersetzen.
10.	Sitz des Kühlereinfüllverschlusses kontrollieren	Der Kühlereinfüllverschluss muss fest angezogen sein und einwandfrei abdichten.
11.	Spannung des Lüfterantriebsriemens kontrollieren	Durchbiegung des Lüfterantriebsriemens kontrollieren. Auf Risse, und durchgescheuerte bzw. verschlissene Stellen achten. Im Bedarfsfall ersetzen.
12.	Kühlmitteltemperatur	Die Normalbetriebstemperatur liegt bei 75° bis 85°C (167° bis 185°F). Kühlsystem kontrollieren und reparieren, falls die Temperatur einen anormalen wert aufweist.



Motor - Wartung

13.	Kühlmittel wechseln	Kühlmittel alle 1000 Betriebsstunden oder alle 12 Monate wechseln, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.
14.	Kühleraußenflächen reinigen	Monatlich kontrollieren. In Intervallen von 250 Betriebsstunden oder 3 Monaten reinigen, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist. In äußerst staubigen Umgebungen kann eine häufigere Reinigung erforderlich sein.
15.	Kühlsystemkreislauf reinigen	In Intervallen von 1000 Betriebsstunden bzw. alle 12 Monate reinigen, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.
16.	Funktion des Kühler-einfüllverschlusses kontrollieren	Den Kühlerverschlussdeckel regelmäßig auf normalen Betrieb hin kontrollieren. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an Wilking.
17.	Elektrolytstand kontrollieren	Im Bedarfsfall mit destilliertem Wasser auffüllen.
18.	Batterie reinigen	Die Pole reinigen.
19.	Batterieladezustand	Wenn die Anlassdrehzahl zu niedrig ist, um den Motor zu starten, muss die Batterie geladen werden.
20.	Luftfilterelement	Das Element nach 500 Betriebsstunden oder früher wechseln, wenn die Anzeige rot wird.
21.	Zylinderkompressionsdruck	Bitte wenden sie sich an Wilking.
22.	Ventilabstandprüfung	Alle 1000 Betriebsstunden prüfen und einstellen. Bitte wenden Sie sich an Wilking.



Motor - Wartung

Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden

(1) Wechseln des Motoröls und des Motorölfilters (1. Mal)

Wenn das Motoröl noch heiß ist, vorsichtig vorgehen, damit keine Verbrennungen durch Spritzer entstehen. Den Motor abkühlen lassen, bis das Motoröl warm ist, bevor es gewechselt wird. Das Öl am besten ablassen, während der Motor noch warm ist.

Während der ersten Betriebsstunden wird das Motoröl durch den anfänglichen Verschleiß der internen Teile rasch verunreinigt. Das Motoröl früher wechseln.

Der Motorölfilter sollte ebenfalls während des Motorölwechsels ausgetauscht werden.

Das Motoröl und den Motorölfilter wie folgt wechseln:

Die Öleinfüllkappe entfernen, um das Motoröl abzulassen.

- 1) Einen Entsorgungsbehälter für das Altöl bereitstellen.
- 2) Den Ablasstopfen mit einem Schlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten) lockern, um das Motoröl abzulassen.
- 3) Den Ablasstopfen nach dem Ablassen des Öls wieder fest anziehen.
- 4) Den Motorölfilter mit einem Filterschlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten) gegen den Uhrzeigersinn drehen, um ihn zu entfernen.
- 5) Die Kontaktflächen des Motorölfilters reinigen.
- 6) Einen dünnen Film Motoröl auf den neuen Motorölfilter-Dichtring auftragen und den neuen Motorölfilter von Hand im Uhrzeigersinn so weit eindrehen, bis er die Kontaktfläche berührt. Anschließend mit dem Filterschlüssel um eine weitere $\frac{3}{4}$ -Umdrehung festziehen.

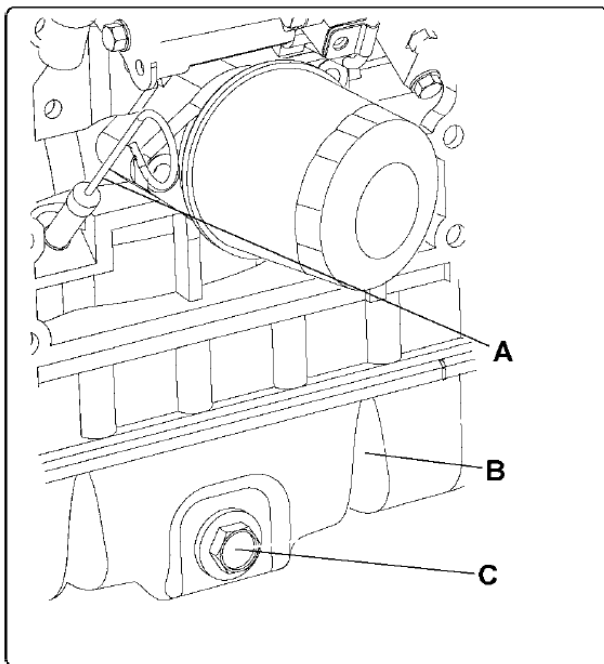
Anziehdrehmoment: 19,6 ~ 23,5 Nm (2,0 ~ 2,4 kgfm)

WICHTIG: Die Ölwanne nicht mit Motoröl überfüllen. Sicherstellen, dass sich der Ölstand zwischen den beiden Markierungen auf dem Ölstab befindet.

- 7) Den Motor fünf Minuten lang warmlaufen lassen. Dabei auf Ölundichtigkeiten achten.
- 8) Den Motor nach dem Warmlaufen für 10 Minuten abstellen. Nun den Motorölstand erneut mit dem Ölstab prüfen und ggf. auffüllen. Wenn Öl verschüttet wird, mit einem sauberen Lappen aufwischen.



Motor - Wartung

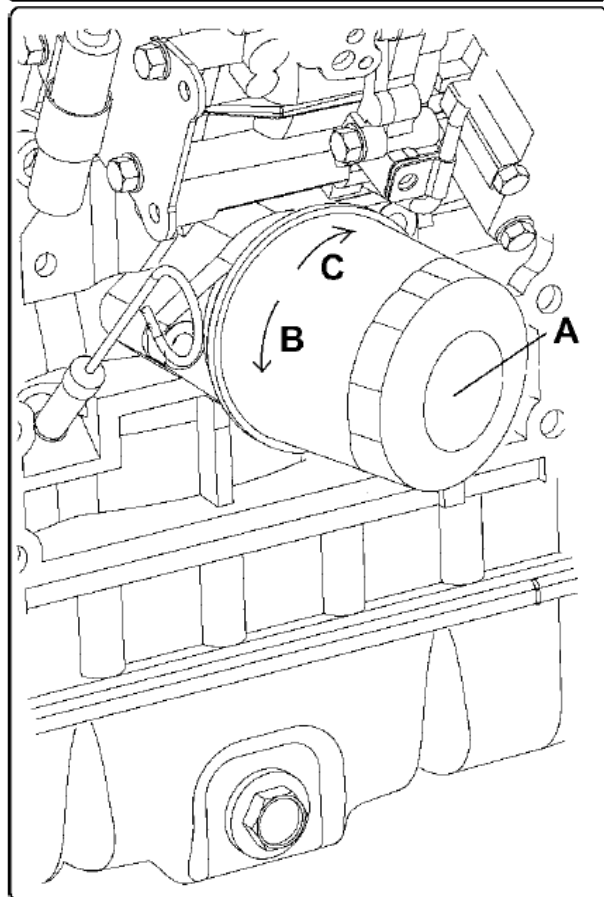


Die Anordnung hängt vom eingebauten Motor an der Maschine ab

A Ölstab

B Ölwanne

C Ablasstopfen



A Motorölfilter

B Lockern

C Anziehen



Motor - Wartung

(2) Kühlerlüfter-Keilriemen prüfen und einstellen

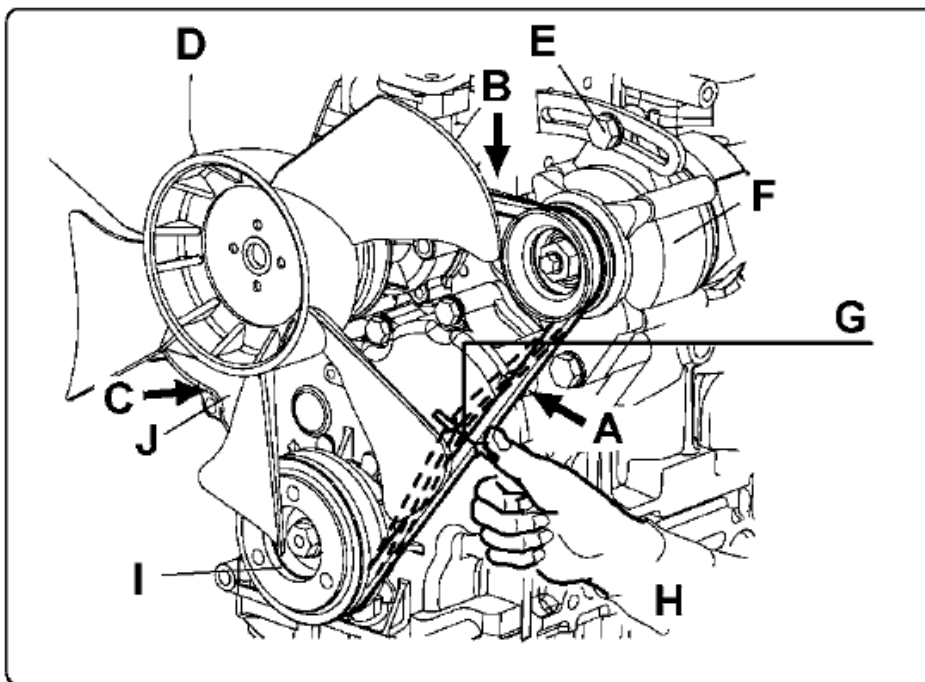
Wenn der Keilriemen nicht ausreichend gespannt ist, rutscht dieser, wodurch die Lichtmaschine keinen Strom erzeugen kann. Hierdurch fallen die Kühlwasserpumpe und der Kühlerlüfter aus, was zu einer Überhitzung des Motors führt. Die Spannung (den Durchhang) des

Keilriemens wie folgt prüfen:

1) Den Keilriemen in der Mitte mit dem Daumen eindrücken [ca. 98 N(10 kgf)], um die Spannung (den Durchhang) zu prüfen.

In der folgenden Abbildung sind die verfügbaren Stellen mit Pfeilen aufgezeigt (A, B, C), an denen der Keilriemen durchgedrückt werden kann.

Sie können die Stelle an Ihrer Maschine wählen, die für Sie am bequemsten ist.



- D Kühlerlüfter
- E Stellschraube
- F Lichtmaschine
- G Durchhang
- H Mit dem Daumen eindrücken
- I Kurbelwellen-Keilriemenscheibe
- J Keilriemen

Die Spezifikation für die Spannung, die an der jeweiligen Stelle geprüft wird, ist wie folgt:

A	B	C
10~14mm	7~10mm	9~13mm

2) Ggf. die Spannung des Keilriemens einstellen. Hierzu die Stellschraube lockern und die Lichtmaschine verschieben, um den Keilriemen einzustellen.

3) Den Keilriemen auf Risse, Öl oder Verschleiß prüfen und ggf. den Keilriemen gegen einen Neuen auswechseln.

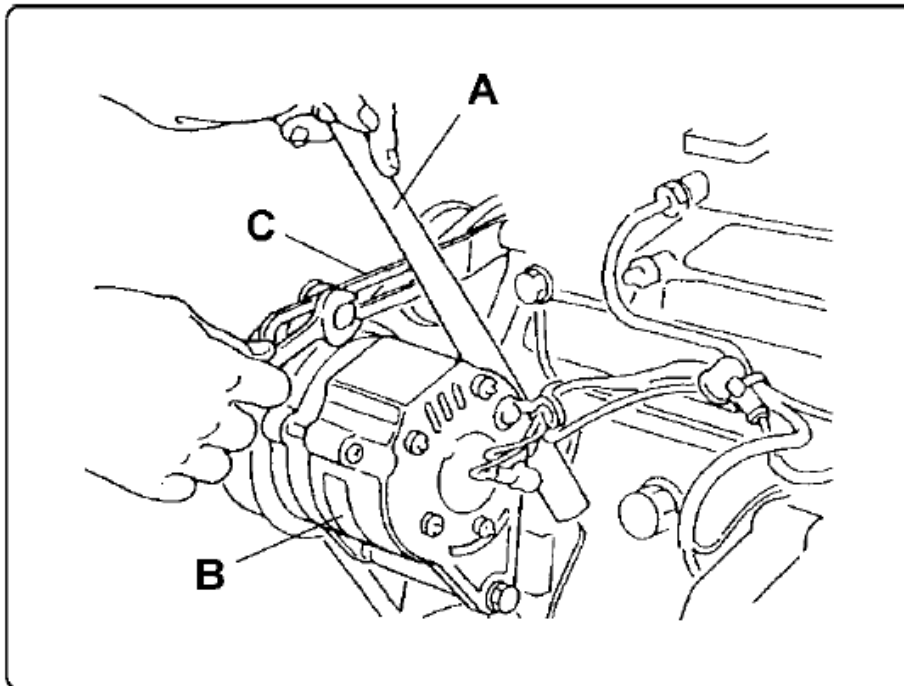
•

Motor - Wartung

- „Neu, Keilriemen“ bezieht sich auf einen Keilriemen, der weniger als 5 Minuten in einem laufenden Motor verwendet wurde.
- „Gebraucht, Keilriemen“ bezieht sich auf einen Keilriemen, der mindestens 5 Minuten in einem laufenden Motor verwendet wurde.

Den neuen Keilriemen aufziehen und gemäß obigem Verfahren auf die vorgeschriebene Spannung einstellen. Nach der Einstellung den Motor 5 Minuten lang laufen lassen. Anschließend die Spannung auf den Wert in der Tabelle einstellen.

A	B	C
8~12mm	5~8mm	7~11mm



(Einstellung der Keilriemenspannung)

A Die Keilriemenspannung mit einem Holzstock einstellen

B Lichtmaschine

C Einstellhalterung

Verwendung eines Original-Wilking-Lüfterriemens

Stets Original-Lüfterriemen von Wilking verwenden, da diese eine hohe Antriebskraft und eine lange Lebensdauer aufweisen.

Werden Lüfterriemen von anderen Herstellern verwendet, kann dies zu frühzeitigem Riemenverschleiß oder zu einem Ausleiern des Riemens führen, was Motorüberhitzung oder übermäßige Riemengeräusche verursachen kann.

VORSICHT: Um Verletzungen zu vermeiden, muss die Lüfterriemenspannung bei abgestelltem Motor geprüft und eingestellt werden.

Motor - Wartung

Inspektion alle 50 Betriebsstunden

(1) Kraftstofftank reinigen

- 1) Einen Entsorgungsbehälter für das Altöl-Diesel bereitstellen.
- 2) Den Ablasstopfen des Kraftstofftanks entfernen, um Wasser, Staub usw. vom Boden des Kraftstofftanks abzulassen.
- 3) Ablassen, bis Kraftstoff ohne Wasser und Staubreste austritt. Anschließend den Ablasstopfen wieder fest anziehen.

(2) Öl-/Wasserabscheider reinigen

Wasserablass aus dem Kraftstofffilter/-abscheider

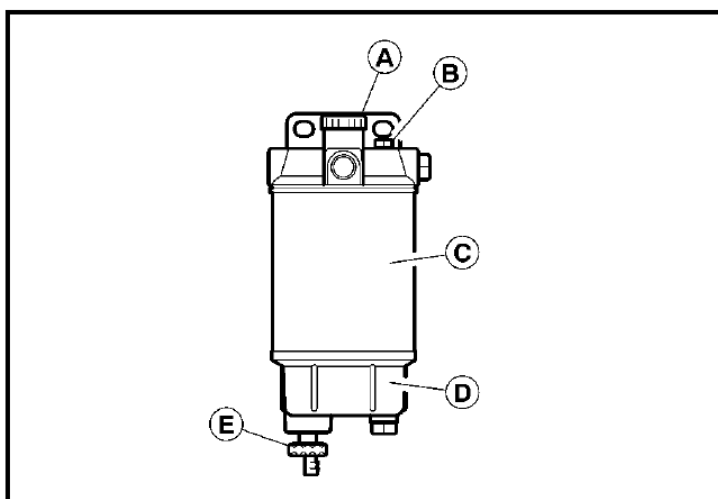
Der Kraftstofffilter/-abscheider dient dazu, dass Wasser aus dem Kraftstoffsystem abzulassen. Wasser ist schwerer als Kraftstoff, so dass etwaiges im System vorhandenes Wasser sich am Boden der Kammer sammelt.

Die durchsichtige Kammer "D" ist täglich zu kontrollieren und falls Wasser vorhanden ist, sollte dies aus dem Abscheider abgelassen werden.

Einen geeigneten Behälter unter den Abscheider stellen, damit ein Verschütten in der Maschine vermieden wird.

Das Ablasventil "E" lösen. Das Wasser tritt aus der Kammerleitung aus.

Sobald alles Wasser abgelassen wurde, das Ablasventil "E" wieder anziehen und der nachfolgenden Vorgehensweise zum "Entlüften des Kraftstoffsystems" folgen.



Kraftstoffanlage entlüften

Wenn Luft in die Kraftstoffanlage gelangt, kann es zu Anlasssschwierigkeiten oder zu einer Fehlfunktion im Motor kommen.



Motor - Wartung

Bei der Durchführung von Wartungsarbeiten wie das Ablassen des Kraftstofftanks, Ablassen des Öl-/Wasserabscheiders oder das Wechseln des Kraftstofffiltereinsatzes muss die Kraftstoffanlage entlüftet werden.

Den Zündschalter auf „ON“ stellen und so die elektromagnetische Pumpe einschalten, um das „automatische Entlüftungssystem“ zu aktivieren.

Entlüftungsmethode:

Wird der Startschalter zur Aktivierung der elektromagnetischen Pumpe auf „ON“ („EIN“) gestellt, wird Kraftstoff in das Kraftstoffventil jeder Einspritzpumpe und dann zum Abzapfrohr jeder Einspritzdüse gedrückt, so dass etwaige im Kraftstoffsystem vorhandene Luft automatisch in den Kraftstofftank entweicht.

ZUR BEACHTUNG: Obwohl das Kraftstoffsystem automatisch entlüften kann, wenn sich der Schlüsselschalter in der „ON-“ („EIN-“) Stellung befindet, kann es auch manuell durch Einsatz der Ansaugpumpevorrichtung im Filter/Abscheider entlüftet werden.

Durch Abschrauben und Auf- und Abbewegen des Kunststoffansaugpumpenkopfs „A“ werden etwaige Luftblasen im System zurück in den Kraftstofftank gespült. Wenn dieser Vorgang beendet ist, muss der Pumpenkopf wieder auf den Filter/Abscheider aufgeschraubt werden.

Den Motor starten und das Kraftstoffsystem auf Undichtigkeiten hin sichtrprüfen.

(3) Batterie prüfen

Brand aufgrund von elektrischem Kurzschluss

- Entweder den Batterieschalter abstellen oder das Minuskabel (-) abklemmen, bevor die elektrische Anlage geprüft wird. Eine Nichtbeachtung kann zu Kurzschlüssen und Brand führen.
- Stets das Minuskabel (-) zuerst abklemmen, bevor die anderen Batteriekabel von der Batterie getrennt werden. Ein versehentlicher Kurzschluss kann zu Schäden, Brand oder Verletzungen führen.

Und denken Sie daran, dass das Minuskabel (-) ZULETZT an die Batterie angeschlossen werden muss.

Vorschriftsmäßige Entlüftung des Batteriebereichs

Der Batteriebereich muss gut belüftet sein und Feuerquellen müssen ferngehalten werden.

Während des Betriebs oder Aufladens erzeugt die Batterie Wasserstoffgase, die leicht entflammbar sind.

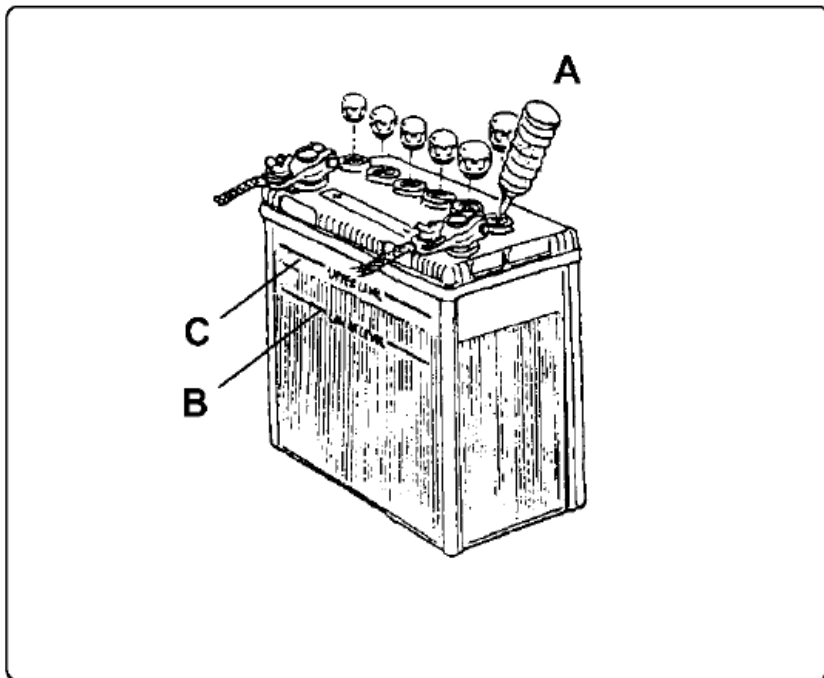
Die Batteriesäure nicht berühren.

Die Flüssigkeit darf auf keinen Fall die Augen oder Haut berühren. Batteriesäure ist verdünnte Schwefelsäure und verursacht Verbrennungen.

Wenn es zum Kontakt kommt, sofort mit frischem Wasser abspülen.

Motor - Wartung

- Batteriepole reinigen
- Den Batteriesäurestand in der Batterie prüfen. Wenn sich der Flüssigkeitsstand dem unteren Grenzwert nähert, Batteriesäure (im Einzelhandel erhältlich) nachfüllen, bis der obere Füllstand erreicht ist. Wird der Betrieb mit unzureichendem Batteriesäurestand fortgesetzt, wird die Batterielebensdauer verkürzt und die Batterie kann überhitzen und explodieren.
- Batterieflüssigkeit verdampft in den Sommermonaten schneller und daher muss der Säurestand häufiger geprüft werden, als vorgeschrieben.
- Ist die Motoranlassdrehzahl so langsam, dass der Motor nicht anspringt, muss die Batterie geladen werden.
- Wenn der Motor auch nach dem Laden nicht anspringt, muss die Batterie ausgewechselt werden.
- Die Batterie am Ende des Arbeitstages aus dem Batteriefach entfernen, wenn die Umgebungstemperatur nachts auf weniger als $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ sinken könnte. Die Batterie an einem warmen Ort aufbewahren, damit der Motor auch bei kalten Umgebungstemperaturen bei der nächsten Verwendung problemlos anspringt.



Die Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen des Batterieherstellers beachten.

A Batteriesäure

B Untere Markierung

C Obere Markierung

Motor - Wartung

Inspektion alle 250 Betriebsstunden

(1) Auswechseln des Motoröls und des Motorölfilters (2. Mal und danach)

Ab dem zweiten Ölwechsel muss das Motoröl alle 250 Betriebsstunden ausgewechselt werden. Dabei auch den Motorölfilter wechseln. Siehe hierzu „Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden“, Abschnitt (1).

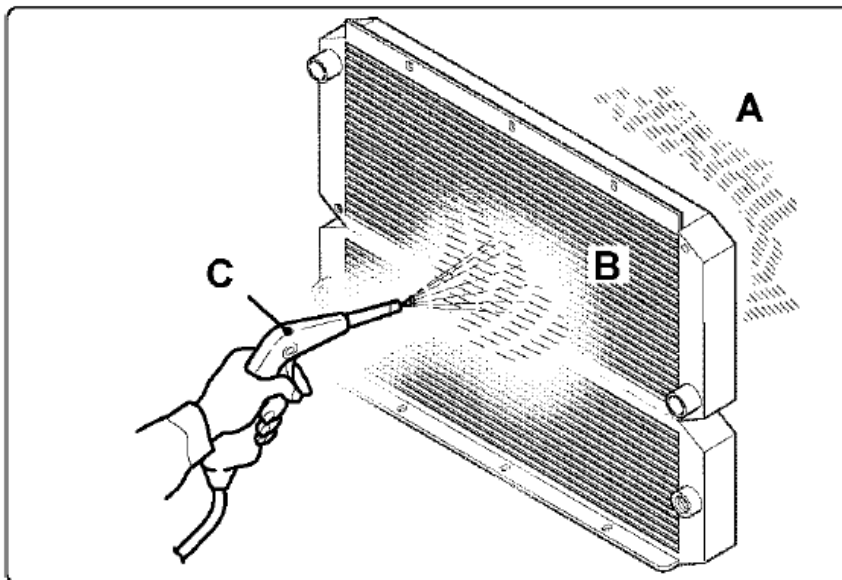
(2) Kühlrippen prüfen und reinigen.

Vorsicht bei aufgewirbeltem Schmutz

Schutzausrüstung, wie z. B. eine Schutzbrille tragen, um während der Druckluftreinigung die Augen zu schützen. Staub oder aufgewirbelter Schmutz kann die Augen verletzen.

An den Kühlrippen haftender Schmutz und Staub beeinträchtigen die Kühlleistung, was zu Überhitzung führen kann. Die Kühlrippen regelmäßig prüfen und ggf. reinigen.

- Den Schmutz und Staub mit Druckluft [0.19MPa (2kgf/cm²) oder weniger] von den Rippen und dem Umgebungsbereich entfernen. Dabei vorsichtig vorgehen, um Schäden an den Kühlrippen zu vermeiden.
- Wenn die Kühlrippen stark verschmutzt sind, Reinigungslösung verwenden und anschließend mit Leitungswasser gründlich reinigen.



A Staub, Schmutz.

B Kühlrippen

C Druckluft

WICHTIG: Niemals Wasser mit Hochdruck in der Nähe der Rippen anwenden und auf keinen Fall mit einer Drahtbürste vorgehen. Die Kühlrippen können hierdurch beschädigt werden.

(3) Reglerhebel und Beschleunigungsvorrichtung prüfen.



Motor - Wartung

Der Reglerhebel und die Beschleunigungsvorrichtungen (Beschleunigungshebel, Pedal usw.) der Maschine sind über ein feststehendes Gestänge mit einem pneumatischen Stellglied verbunden. Wenn sich dieses Gestänge lockert, kann der Betrieb durch dessen Verschiebung gefährdet werden. Die

Gestängeverbindungen auf übermäßiges Spiel prüfen. Siehe Abschnitt „Kompressorbetrieb“ bzgl. der Gestängeeinstellungen.

Dichtungen der Reglersteuerelemente

Da der Regler präzise eingestellt wird, sind die Steuerelemente abgedichtet. Diese Dichtungen nicht aufbrechen. Sollte eine Einstellung erforderlich werden, wenden Sie sich bitte an Wilking.

HINWEIS: Wilking erkennt Garantieansprüche auf einen Motor mit durchbrochenen Reglerabdichtungen nicht an.

(4) Kraftstofffilter auswechseln

Den Kraftstofffilter zu den vorgeschriebenen Intervallen auswechseln, bevor dieser durch Staub zuge-
setzt wird, was den Kraftstofffluss negativ beeinflusst. Den Kraftstofffilter ebenfalls wechseln, nachdem
der Motor vollständig abgekühlt ist.

1) Den Kraftstofffilter mit einem Filterschlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten) entfernen. Beim Aus-
bau des Kraftstofffilters die Unterseite des Kraftstofffilters mit einem Lappen verschließen, um ein Aus-
laufen des Öls zu verhindern. Wenn Kraftstoff verschüttet wird, diesen vorsichtig aufwischen.

2) Die Kontaktflächen des Filters reinigen und einen dünnen Film Kraftstofföl auf den Dichtring des
neuen Kraftstofffilters auftragen.

3) Den neuen Kraftstofffilter manuell eindrehen, bis dieser die Kontaktfläche berührt. Anschließend mit
einem Filterschlüssel um eine halbe Umdrehung weiter anziehen. Anziehdrehmoment: 11,8 ~ 15,6 Nm
(1,2 ~ 1,6 kgfm)

4) Die Kraftstoffanlage entlüften. Siehe hierzu Abschnitt 2 „Inspektion nach den ersten 50 Betriebs-
stunden“

(5) Öl-/Wasserabscheider-Element wechseln.

HINWEIS: Die Patrone und die Kammer enthalten Kraftstoff. Darauf achten, dass während des Aus-
und Wiedereinbaus kein Kraftstoff verschüttet wird.

Das Kraftstofffilter-/abscheiderelement sorgt auch für Primärfiltration und das Element “C” ist alle
500 Betriebsstunden oder alle 6 Monate, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist, zu wech-
seln.

Vorgehensweise für den Wechsel des Elements:

Das Element “C” aus dem Kopf herausschrauben. Dabei darauf achten, dass kein Kraftstoff in der Ma-
schine vergossen wird. Etwaigen Kraftstoff in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen und dann die
durchsichtige Kammer “D” vom Element abschrauben.

Motor - Wartung

Das alte Element in einem geeigneten Behälter entsorgen.

Den alten O-Ring von der Kammer "D" entfernen und den mit dem Element mitgelieferten neuen O-Ring einsetzen. Etwas sauberes Motoröl auf den O-Ring auftragen und die Kammer "D" auf das neue Element "C" aufschrauben.

Unter Verwendung eines sauberen Tuchs die Dichtungsfläche des Filter-/Abscheiderkopfs abwischen, um eine korrekte Abdichtung des Dichtungsringes zu gewährleisten.

Das Element-/Kammerteil mit sauberem Dieselöl auffüllen, dann etwas sauberes Motoröl auf den Dichtungsring des neuen Elements auftragen.

Das neue Element mit der Hand fest auf den Kopf aufschrauben.

(6) Prüfung des Luftfilterelements

LUFTEINLASSSYSTEM

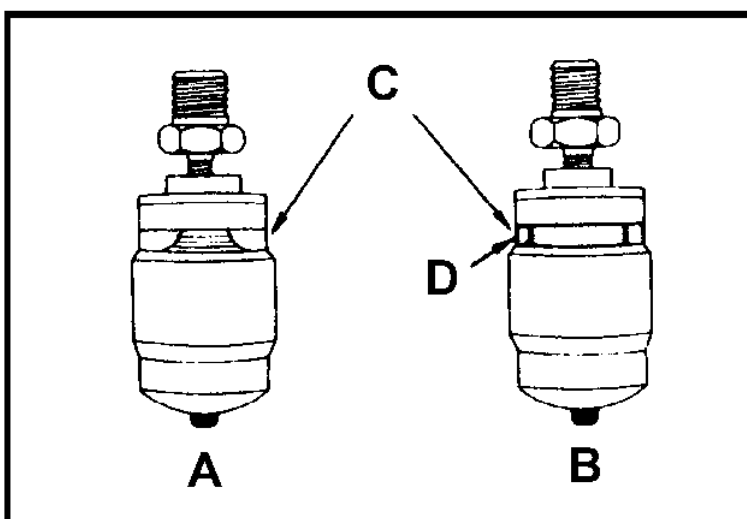
Luftreiniger

Motorleistung und Motorlebensdauer variieren je nach Lufteinlassbedingungen.

Ein verschmutztes Luftreinigerelement reduziert die Menge der eingelassenen Luft, was zu reduzierter Motorleistung und möglichem Motorschaden führt.

Außerdem führt ein beschädigtes Element zu Abrieb an den Zylindern und den Ventilen, was wiederum zu erhöhtem Ölverbrauch, reduzierter Leistung und verkürzter Motorlebensdauer führt.

DEN ZUSTAND DES ELEMENTS PRÜFEN.



- A Normal
- B Verstopft
- C Anzeige
- D Rotsignal

Luftreiniger mit Staubanzeige

Diese Anzeige ist an den Luftreiniger angeschlossen. Ist das Luftreinigerelement verstopft, erhöht sich der Lufteinlasswiderstand und das Staubanzeigesignal schaltet auf Rot, um anzuzeigen, dass das Element gewechselt werden muss.



Motor - Wartung

Wenn das Signal auf Rot schaltet, ist das Element unverzüglich zu wechseln. Dann den Staubanzeiger drücken, um die Anzeige zurückzustellen

(1) Kühlerlüfter-Keilriemen prüfen und einstellen (2. Mal und danach)

Ab dem zweiten Ölwechsel muss die Spannung des Kühlerlüfter-Keilriemens alle 250 Betriebsstunden geprüft und eingestellt werden.

Siehe „Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden“, Abschnitt (2).

Inspektion alle 500 Betriebsstunden

(1) Luftfilterelement austauschen

Den Luftfilter regelmäßig austauschen, selbst wenn dieser weder beschädigt noch schmutzig ist. Beim Austauschen des Elements muss auch der innere Luftfilterbehälter gereinigt werden. Wenn Sie einen Luftfilter mit doppelten Elementen haben, das innere Element nicht entfernen. Wenn die Motorleistung dennoch nicht besser wird (oder wenn die Staubanzeige aktiviert wird), obwohl das äußere Element ausgewechselt wurde, muss das innere Element ausgewechselt werden.

Inspektion alle 1000 Betriebsstunden

(1) Kühlwasser austauschen

Mit Rost oder Kalk verunreinigtes Kühlwasser reduziert die Kühlleistung. Sogar wenn Frostschutzmittel (LLC) hinzugefügt wird, wird das Kühlwasser durch zersetzte Substanzen kontaminiert. Das Kühlwasser mindestens einmal pro Jahr wechseln

- 1) Den oberen Tankverschluss entfernen.
- 2) Den unteren Kühlerschlauch vom Kühler entfernen und das Kühlwasser ablassen.
- 3) Nach dem Ablassen des Kühlwassers den Schlauch wieder anschließen.
- 4) Den Kühler und den Motor über den oberen Tank mit Kühlwasser füllen.

Verbrennung vermeiden – das Wasser ist siedend heiß

Abwarten, bis die Temperatur abnimmt, bevor das Kühlwasser abgelassen wird. Andernfalls kann heißes Wasser herauspritzen und Verbrühungen verursachen.

(2) Kraftstoff-Einspritzventil prüfen und einstellen

Da diese Einstellung eine gewisse Fachkenntnis erfordert, wenden Sie sich bitte an Wilking. Diese Einstellung ist erforderlich, um das optimale Einspritzmuster zur vollen Motorleistung zu erhalten.

(3) Einlass-/Auslass-Ventilabstand einstellen



Motor - Wartung

Da diese Einstellung eine gewisse Fachkenntnis erfordert, wenden Sie sich bitte an Wilking. Diese Einstellung ist erforderlich, um die korrekte Zeittaktung zum Öffnen und Schließen der Ventile beizubehalten. Eine Vernachlässigung der Einstellung führt zu lauten Motorengeräuschen und schlechter Motorleistung. Sie kann auch noch weitere Schäden mit sich bringen.

Inspektion alle 2000 Betriebsstunden

(1) Kühlanlage spülen und Kühlanlagenteile prüfen

Da dieses Wartungsverfahren eine gewisse Fachkenntnis erfordert, wenden Sie sich bitte an Wilking.

Rost und Kalk sammeln sich während der Betriebsstunden in der Kühlanlage an. Dies mindert den Motorkühleffekt.

(2) Kraftstoff- und Kühlwasserschläuche prüfen und auswechseln

Da dieses Wartungsverfahren eine gewisse Fachkenntnis erfordert, wenden Sie sich bitte an Wilking. Die Gummischläuche der Kraftstoffanlage und der Kühlanlage regelmäßig prüfen. Sind diese gerissen oder verschlissen, müssen sie durch neue ersetzt werden. Die Gummischläuche mindestens alle 2 Jahre wechseln.

(3) Einlass- und Auslassventile nacharbeiten

Da dieses Wartungsverfahren eine gewisse Fachkenntnis erfordert, wenden Sie sich bitte an Wilking. Diese Einstellung ist erforderlich, um einen korrekten Kontakt zwischen den Ventilen und Ventilsitzen zu gewährleisten.

(4) Kraftstoff-Einspritzintervall prüfen und einstellen

Da dieses Wartungsverfahren eine gewisse Fachkenntnis erfordert, wenden Sie sich bitte an Wilking.

Die EPA-Abgasteile prüfen und einstellen.

Prüfung und Reparatur erfordern eine gewisse Fachkenntnis. Bitte wenden Sie sich an Wilking.

Die EPA hat die folgende Wartungstabelle für Abgasteile festgelegt:

-	Kraftstoffventildüse prüfen und reinigen.	Kraftstoffeinspritzpumpe und Kraftstoffventildüse einstellen, reinigen und reparieren.
kW ≤ 130	Nach den ersten 1500 Betriebsstunden und danach alle 1500 Betriebsstunden.	Nach den ersten 3000 Betriebsstunden und danach alle 3000 Betriebsstunden.



Motor - Fehlersuche

Unter diesem Punkt wird eine einfache Motorfehlersuche aufgeführt. Falls Ihr Motor versagen sollte, können Sie die Ursache unter Bezugnahme auf diese Fehlersuche ermitteln. Falls die Ursache des Versagens nicht festgestellt wird, oder Sie nicht in der Lage sind, den Fehler zu korrigieren, sollten Sie sich an Wilking wenden.

Motor startet nicht.	Starter dreht sich nicht.	Batterie leer	
		Schlechte Kabelanschlüsse	
		Versagen des Starters oder des Starterschalters	
		Versagen des Sicherheitsrelais	
	Starter dreht sich, aber Motor zündet nicht.	Keine Kraftstoffeinspritzung	Fehlfunktion des Motorstoppmagnetventils
			Kein Kraftstoff im Kraftstofftank
			Verstopftes Kraftstofffilterelement
			Luft im Kraftstoffsystem
			Steuereintrückelement sitzt in der Position "Kein Kraftstoff" fest
		Kraftstoff wird eingespritzt, aber Motor zündet nicht.	Inkorrekte Vorheizung
Defekte Luftheizung.			
Inkorrekter Einspritzzeitpunkt			
Motor zündet, geht aber sofort wieder aus.	Niedriger Zylinderverdichtungsdruck		
	Motorstoppmagnetventil nicht vollständig zurückgekehrt		
Unruhiger Motorlauf	Unruhiger niedriger Leerlauf	Luft im Kraftstoffsystem.	
		Inkorrekte niedrige Leerlaufeinstellung	
		Riss in der Einspritzleitung	
		Versagen der Einspritzdüse	
	Inkorrekte hohe Leerlaufeinstellung	Rückkehrversagen des Motorstoppmagnetventils	
		Verdichtungsdruck der Zylinder nicht einheitlich	
	Motor jagt im mittleren Drehzahlbereich	Inkorrekte Steuerhebeleinstellung	
		Interne Fehlfunktion des Reglers	
	Motor läuft nicht einwandfrei im höheren Drehzahlbereich	Reglerfeder nicht einwandfrei	
		Unzureichender Kraftstoffzufuhr	Luft im Kraftstoffsystem
Verstopftes Kraftstofffilterelement			
Leistungsversagen (zugeschoben/verstopft etc.)			
Ungleichmäßige Kraftstoffeinspritzung zwischen den einzelnen Zylindern			
Reglerfeder nicht einwandfrei			



Motor - Fehlersuche

		Inkorrekte Einstellung des Ventilspiels	
		Ventilfeder nicht einwandfrei	
	Motor sitzt bei hohem Leerlauf fest	Eingeschränkte oder festgefressene Motorsteuerung	
Motorüberhitzung	Kühlsystemfehler	Unzureichende Kühlmittelmenge	
		Lüfterantriebsriemenschlupf	
		Fehlfunktion des Thermostats	
		Fehlfunktion des Kühlereinfüllverschlusses	
		Kühlsysteminneres verschmutzt	
		Kühler verstopft	
	Unsachgemäße Wartung	Motorüberlastung	
		Luftreinigerelement verstopft	
Unzureichender/eingeschränkter Luftstrom			
Eingeschränkter Kühlmittelfluss (hohe Konzentration von Frostschutzmittel etc.)			
Niedriger Öldruck	Ölmangel	Ölleck	
		Hoher Ölverbrauch	
	Falsches Öl	Falsche Sorte und Viskosität	
	Hohe Kühlmitteltemperatur	Überhitzung	
	Verstopfter Filter und Sieb		
	Abgenutzte Lager und Ölpumpe		
	Fehlerhaftes Überdruckventil		
Niedrige Motorleistung	Inkorrekte Einstellung der Einspritzpumpe	Inkorrekter Einspritzzeitpunkt	Zu weit vorgestellt
			Zu weit zurückgestellt
		Fehlfunktion der Einspritzdüse	Inkorrekter Einspritzdruck
			Inkorrekter Spritzzustand
			Kraftstoffmangel im Tank
		Unzureichende Kraftstoffzufuhr zur Einspritzpumpe	Luft in der Einspritzpumpe
			Kraftstofffilter verstopft
			Fehlfunktion des Überströmventils
	Fehlfunktion des Reglers	Motorsteuerung falsch eingestellt	
		Reglerfeder verschlissen	
	Niedriger Zylinderverdichtungsdruck	Zylinderverdichtungsleck	Ventilspiels falsch eingestellt
			Einspritzdüse falsch angepasst
			Zylinderbohrung verschlissen
		Unzureichende Ansaugluftmenge	Luftreiniger verstopft
Eingeschränkter Luftstrom			



Motor - Fehlersuche

Übermäßiger Ölverbrauch	Falsches Öl	Wahl falscher Sorte und falscher Viskosität Zu große Ölmenge
	Motor verbrennt Öl	Fehlerhafte Kolbenringe/beschädigte Zylinderbohrungen Fehlerhaftes Ventilschaftabdichtung
	Ölleck	Beschädigte Dichtung / Beschädigte Turboladerdichtung
		Lose Verbindungen/Dichtungen Unsachgemäßer Einbau von Filter und Leitungen
Übermäßiger Kraftstoffverbrauch	Kraftstoffleck	Beschädigte Dichtungen Unsachgemäßer Teileeinbau oder unsachgemäßes Anziehen von Teilen
	Zu hohe Einspritzmenge	Einspritzpumpe defekt
	Übermäßige mechanische Belastung	
Ungeeigneter Auspuff	Übermäßig schwarzer Rauch	Verstopfter Luftreiniger
		Beschädigte Einspritzdüse
		Falsche Einspritzdüse
		Einspritzzeitpunkt inkorrekt
		Übermäßige Einspritzmenge
	Übermäßig weißer Rauch	Inkorrekter Kraftstoff
		Wasser im Kraftstoff
		Niedriger Verdichtungsdruck
		Einspritzzeitpunkt inkorrekt
		Niedrige Kühlmitteltemperatur
Fehlerhafter Turbolader		
Übermäßige Batterieentladung	Niedriger Elektrolytstand	Riss im Batteriegehäuse
		Natürlicher Verbrauch
	Ladungsversagen	Loser oder beschädigter Riemen
		Fehlerhafter Drehstromgenerator
	Übermäßige elektrische Belastungen	Beschädigte Drähte oder Kontaktversagen
	Für die Anwendung unzureichende Batteriekapazität	