

ROTEK

4Z Motorpumpe WPG4-1800-26 mit 4-Takt Benzinmotor Handstart

Benutzer- und Wartungshandbuch

DE V1.0 Stand 01-2008



Modell: WPG4-1800-26-H-DK

Förderleistung: max. 1800 L/Min
Förderdruck: max. 2,6 Bar
Fremdkörper: bis 5 mm
Antrieb: 389 ccm Benzinmotor

PUM022

Abmessungen: 630 x 480 x 620 mm
Gewicht: 52 kg



Dieses Zeichen kennzeichnet die besonders wichtigen Hinweise in diesem Handbuch.



Warnhinweis:

Wir verbessern ständig die Qualität unserer Produkte. Aus diesem Grund kann es vorkommen, dass zwischen der tatsächlichen Ausführung und der Abbildungen in diesem Handbuch kleine Unterschiede vorhanden sind. Sollten Zweifel in Bezug auf die Handhabung mit Ihrem Gerät auftreten, kontaktieren Sie uns bitte vor der Inbetriebnahme.

Wir gratulieren Ihnen zum Erwerb einer Motorpumpe der WPG4-Serie.



Bitte nehmen sie sich die Zeit dieses Handbuch komplett und aufmerksam durchzulesen.

Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme mit den Bedienungselementen und den Instruktionen zum störungsfreien Betrieb Ihres Gerätes vertraut.

Schulen Sie Ihre Mitarbeiter oder anderes Bedienungspersonal entsprechend ein.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und einen störungsfreien Betrieb.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	4
1.1. Gefahren- und Warnhinweise	4
1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2. Spezifikation	5
2.1. Technische Daten	5
2.2. Geräteabbildungen	6
3. Pumpenkennlinie	8
3.1. Berechnung der Förder- und Druckwerte	8
3.2. Faktoren welche die Kennlinie beeinflussen	9
4. Installation	10
4.1. Kontrolle der gelieferten Ware	10
4.2. Wahl des richtigen Aufstellungsortes	10
4.3. Vorbereitende Schritte	10
4.4. Schlauchanschluss herstellen	10
5. Inbetriebnahme	11
5.1. Ölkontrolle	11
5.2. Inbetriebnahme Motor starten	11
5.3. Inbetriebnahme Ansaugvorgang	12
5.4. Inbetriebnahme Motor stoppen	12
5.5. Für längere Lagerung vorbereiten	13
6. Pumpenkörper Wartung und Fehlerdiagnose	14
6.1. Fremdkörper entfernen	14
6.2. Tausch des Wellendichtrings	14
6.3. Explosionszeichnung Pumpenkörper	15
7. Motor Wartung und Fehlerdiagnose	16
7.1. Kontrolle des Motoröls	16
7.2. Kontrolle der Zündung	16
7.3. Zündkerzen Vergleichstabelle	17
7.4. Kerzenbilder	17
7.5. Schaltplan Zündung	19
7.6. Zündprobleme beheben	20
7.7. Kontrolle der Treibstoffzufuhr	21
7.8. Vergaser reinigen	21
7.9. Vergaser einstellen	22
7.10. Luftfilter reinigen	22
7.11. Ventile einstellen	22
7.12. Drehzahleinstellung und Ausregelverhalten	23
7.13. Auspuff	24
7.14. Abgasfarben	24
7.15. Sonstiges	25
8. Serviceintervalle	26
9. Garantiebedingungen	27

1. Sicherheitshinweise

1.1. Gefahren- und Warnhinweise

Die Bedienung und Wartung dieser Verpackungsmaschine birgt Gefahren, welche über Symbole in diesem Handbuch verdeutlicht werden sollen. Bitte beachten Sie die jeweiligen Hinweise sehr aufmerksam.



Allgemeiner Warnhinweis

Dieses Symbol markiert einen wichtigen Hinweis für die Bedienung oder Wartung des Gerätes.



Gefahr von Verbrennungen

Es besteht Verbrennungsgefahr. Greifen Sie niemals im oder unmittelbar nach dem Betrieb auf den Auspuff oder Motorblock.

1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

1.2.1. Aufstellung

- Das Gerät darf nur waagrecht verwendet werden (maximal erlaubte Neigung 20 Grad in alle Richtungen).
- Beachten Sie, dass Schläuche ein erhebliches Gewicht haben wenn diese mit Wasser gefüllt sind. Gestalten Sie die Schlauchführung entsprechend.
- Sorgen Sie für ausreichende Belüftung, da die Abgase von Motoren schädlich für Ihre Gesundheit sein können.
- Von brennbaren Materialien mindestens 1 Meter Sicherheitsabstand halten!
- Wählen Sie den Aufstellungsort so, das eventuell austretender Treibstoff oder Motoröl keinen Schaden anrichten kann.
- Die Umgebungstemperatur des Aufstellungsortes darf +5°C nicht unter- und +40°C nicht überschreiten.

1.2.2. Verwendung

- Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme das Gerät auf Beschädigungen. Defekte Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden.
- Abpumpen von klarem oder leicht verschmutztem Wasser mit Fremdkörpern bis max. 5mm. Keinenfalls dürfen leicht verdunstbare, ätzende, brennbare Flüssigkeiten oder Medien mit chemischen oder giftigen Stoffen gepumpt werden.
- Greifen Sie niemals im oder unmittelbar nach dem Betrieb auf den Auspuff oder Motorblock. Teile werden im Betrieb sehr heiss - Verbrennungsgefahr!
- Pumpe beim Tankvorgang abstellen, Benzin ist hoch brennbar. Vor dem Tankvorgang Gerät > 5 Min. abkühlen lassen. Benzin nicht verschütten, Dämpfe nicht einatmen.
- Keinesfalls Motor bei geöffnetem Pumpenkörper starten.
- Die Pumpe darf keinesfalls über die Schläuche angehoben werden.
- Bei schnellem Absperrern von Druckventilen können große Wasserdrücke und Kräfte auf die Schläuche und Rohrleitungen entstehen. Schließen Sie daher Druckventile niemals schlagartig sondern langsam.

2. Spezifikation

4-Takt Benzinmotor mit Kreislumpenkörper geeignet für Schmutz- und Reinwasser mit Fremdkörpern bis 5mm. Pumpengehäuse aus Aluminiumfeinguss in Industriequalität, Pumpenrad aus Stahlguss. Selbstansaugend (nach Befüllen des Pumpenkörpers und des Saugschlauches) mit eingebautem Fußventil. Montiert auf Stahlrohrrahmen (Radsatz optional).

2.1. Technische Daten

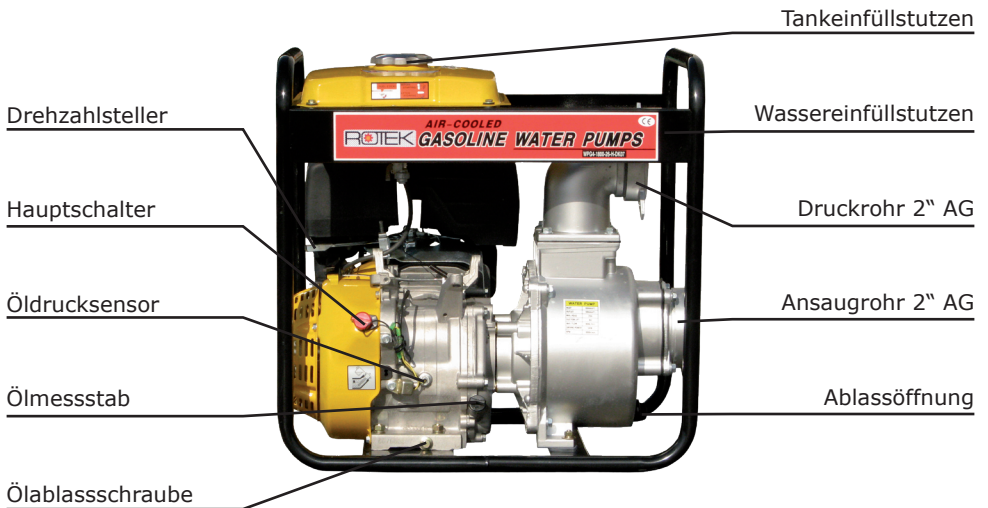
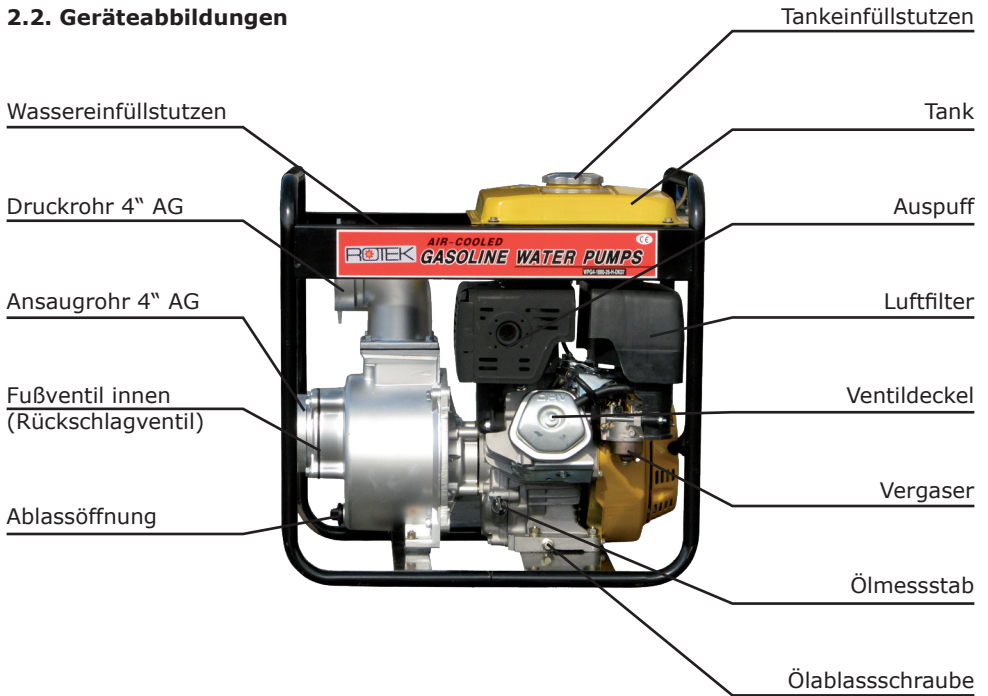
Modell	WPG4-1800-26-H-DK
Wassereinlass	Ø 100 mm (Aussengewinde G4")
Wasserauslass	Ø 100 mm (Aussengewinde G4")
Ansaughöhe¹⁾	3 m in Standardausführung 7 m mit zusätzlichem Fußventil
Druckhöhe²⁾	max. 26 m (2,6 Bar)
Förderkapazität²⁾	max. 1.800 L/Min
Fußventil	in Pumpenkörper integriert
Antrieb	1 Zylinder 4-Takt Benzinmotor luftgekühlt 389 ccm (max. 8,95 kW)
Startsystem	Handstart
Treibstoff	Normalbenzin bleifrei
Tankvolumen	12,5 Liter
Schmieröl	1,4 Liter (API SL/SM / SAE 0W40)
Abmessungen (BxTxH)	630 x 480 x 620 mm
Gewicht	52 kg
Lautstärke	72 dB(A) bei 7 m

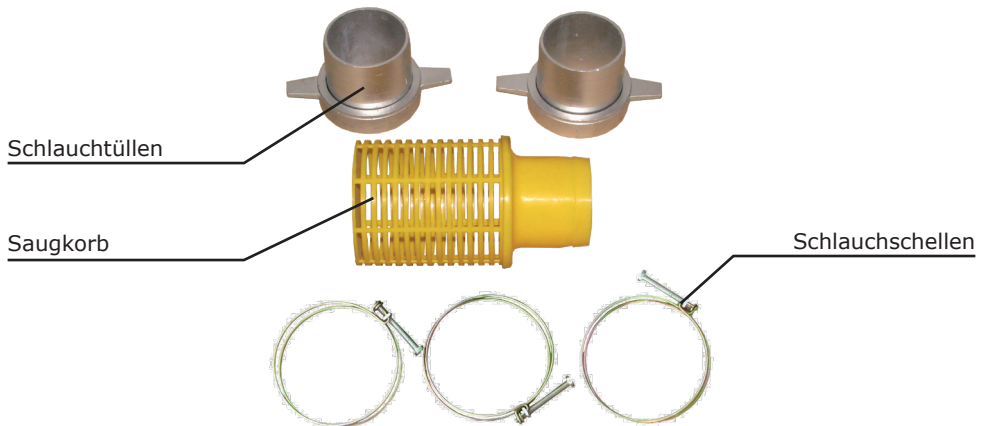
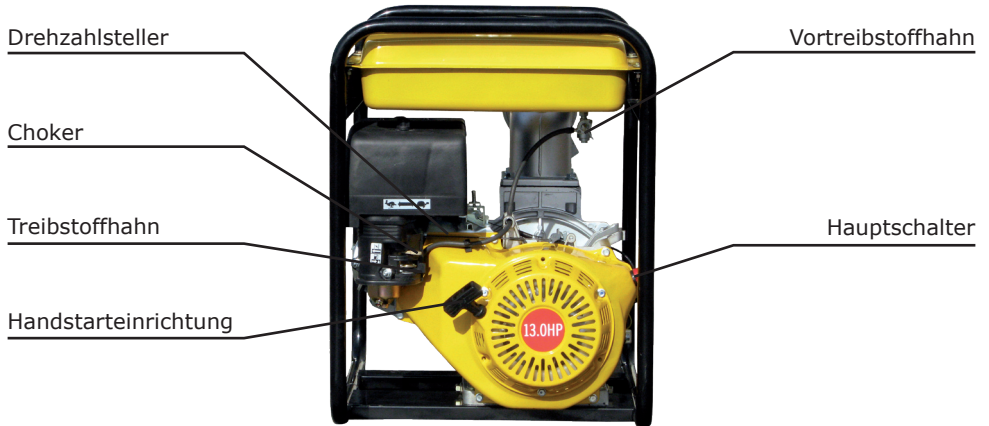
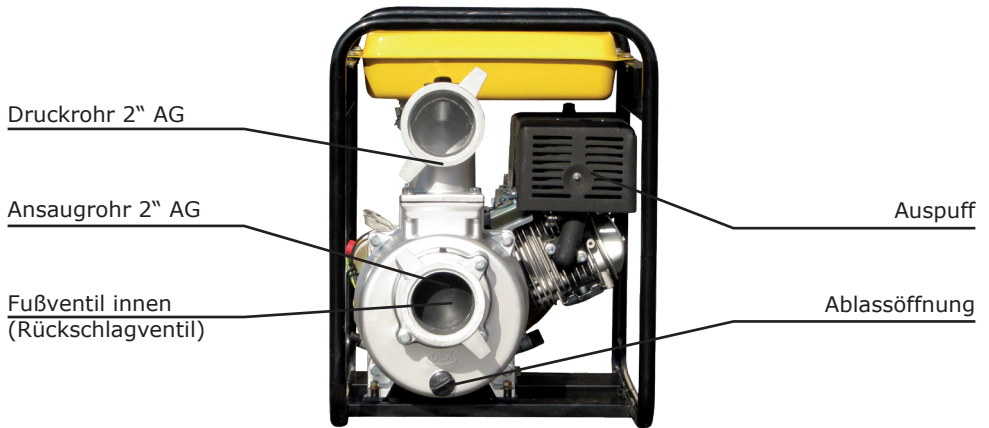
¹⁾ Sollte der Saugschlauch mit Luft gefüllt sein, kann die Pumpe bis zu einer Höhe von ca. 3 Meter selbst ansaugen. Wenn der Saugschlauch ebenfalls mit Wasser gefüllt ist (durch Einbau eines zusätzlichen Fußventils am Schlauchanfang - nicht im Lieferumfang enthalten) beträgt die Saughöhe bis zu 7 Meter.

Diese Werte sind gültig für 0 mASL (=0m Meereshöhe). Grössere Höhen verringern die Selbstansaughöhe.

²⁾ Die angegebenen Werte für Druckhöhe und Förderkapazität sind Maximalwerte (die jeweiligen Eckpunkte der Pumpenkennlinie ohne Verluste) und in der Praxis nahezu nicht erreichbar. Korrekte Berechnung der Druckhöhe und Förderkapazität siehe Kapitel Pumpenkennlinie

2.2. Geräteabbildungen





3. Pumpenkennlinie

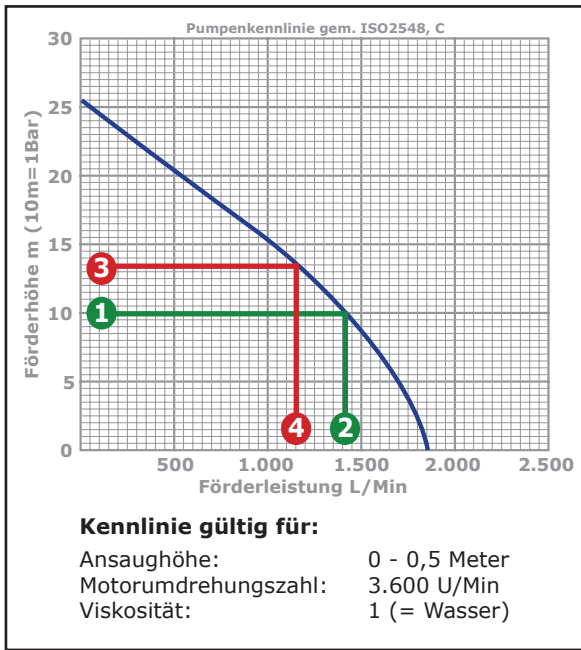


Die tatsächliche Fördermenge einer Kreiselpumpe hängt von verschiedenen Faktoren ab. Je weniger Widerstand dem zu pumpenden Wasser entgegengesetzt wird, um so grösser ist die Fördermenge.

Um eine möglichst hohe Fördermenge zu erhalten gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie den Schlauchdurchmesser so gross als möglich. Unter einem gewissen Schlauchdurchmesser steigt der Druckverlust schlagartig an (bedingt durch turbulente Strömung in der Schlauchleitung)
- Die Schlauchlänge sollte so gering wie möglich sein
- Vermeiden Sie Bögen, Rohrknien und Quetschungen des Druckschlauches
- Die Förderhöhe sollte so gering wie möglich sein
- Der Schlauch sollte innen so glatt wie möglich sein (gummierte Schlauchseele)

3.1. Berechnung der Förder- und Druckwerte



Um eine gewisse Menge an Wasser durch den Schlauch zu drücken, muss sowohl die Höhendifferenz (in Meter) als auch der Druckverlust (durch Reibung) in der Schlauchleitung überwunden werden. Der Druckverlust in der Leitung sinkt wenn Sie einen dickeren Schlauch verwenden und umgekehrt.

Nehmen wir an, der Höhenunterschied zwischen Pumpe und Wasseraustritt liegt bei 10 Meter - damit beträgt die Druckhöhe 10 Meter = 1 Bar. (dies gilt nur für Wasser, 1 Meter Wassersäule=0,1 Bar - stark verschmutzte Flüssigkeiten können andere Dichten haben). Des weiteren muss zusätzliche auf der Druckseite

Laut Kennlinie kann die Pumpe bei einer Druckhöhe von 10 Metern ① ca. 1.400 Liter/Minute ② pumpen - aber der Druckverlust in der Leitung ist hier noch nicht berücksichtigt.

Nehmen wir an das Medium ist Wasser, die Schlauchlänge beträgt 20 Meter, der Schlauchdurchmesser ist 100mm (2"), die Rohrrauigkeit sei 0,002mm. Bei dieser Annahme beträgt der Druckverlust ca. 0,3 Bar.



Bei einem Schlauchdurchmesser von 125mm beträgt der Druckverlust nur mehr ca. 0,1 Bar. Doppelte Schlauchlänge bedingt doppelten Druckverlust. Bei langen Schläuchen ist es daher besonders wichtig einen möglichst grossen Querschnitt zu wählen!

Nehmen wir an Sie haben sich für den 100mm Schlauch entschieden. Der Druckverlust beträgt 0,3 Bar, die Druckhöhe ist 10m = 1 Bar, d.h. die Pumpe muss nun einen Widerstand von $0,3 + 1 = 1,3$ Bar ⑤ überwinden. Die Förderleistung würde daher in etwa auf

1.200 Liter/Minute **4** absinken. Tatsächlich verringert sich jedoch der Druckverlust in der Leitung mit sinkender Fördermenge. Es stellt sich daher ein Arbeitspunkt auf der Kennlinie ein, der nur durch mehrmalige Berechnung mit verschiedenen Durchflusswerten ermittelt werden kann.



Bei Verwendung eines 125mm Schlauches würde die Pumpe in der selben Anwendung 1.400 Liter/Minute fördern - also um ca. 15% mehr! Bei grossen Fördermengen und Laufzeiten macht sich die Investition in einen dickeren Schlauch durch die in Summe geringeren Energiekosten schnell bezahlt.

3.2. Faktoren welche die Kennlinie beeinflussen

- Ansaughöhe (diese sollte so gering wie möglich gehalten werden)
- Viskosität der zu pumpenden Flüssigkeit
- Motorumdrehungszahl (beeinflusst direkt die Geschwindigkeit des Pumpenrades)

4. Installation

4.1. Kontrolle der gelieferten Ware

Nach Empfang der Pumpe ist empfohlen zu kontrollieren ob die Ware mit dem im Auftrag, Frachtbrief oder Lieferschein angeführten Komponenten übereinstimmt. Entfernen Sie die Verpackung vorsichtig, um das Gerät nicht zu beschädigen. Weiters sollte die Lieferung auf etwaige Transportschäden kontrolliert werden. Sollte die Lieferung unvollständig sein oder einen Transportschaden aufweisen, informieren Sie unverzüglich Ihren Händler.

4.2. Wahl des richtigen Aufstellungsortes

- Das Gerät darf nur waagrecht verwendet werden (maximal erlaubte Neigung 20 Grad in alle Richtungen).
- Wählen Sie den Aufstellungsort so, das eventuell austretender Treibstoff oder Motoröl keinen Schaden anrichten kann.
- Beachten Sie, dass Schläuche ein erhebliches Gewicht haben wenn diese mit Wasser gefüllt sind. Gestalten Sie die Schlauchführung entsprechend.
- Beachten Sie, dass der Rückstoß des waagrecht austretenden Wasserstrahles die Pumpe eventuell zum Kippen bringen kann.
- Für optimale Pumpenleistung stellen Sie die Pumpe am tiefstmöglichen Punkt auf.
- Sorgen Sie für ausreichende Belüftung, da die Abgase von Motoren schädlich für Ihre Gesundheit sein können.
- Von brennbaren Materialien mindestens 1 Meter Sicherheitsabstand halten!
- Die Umgebungstemperatur des Aufstellungsortes darf +5°C nicht unter- und +40°C nicht überschreiten.

4.3. Vorbereitende Schritte

- Stellen Sie den Hauptschalter auf Stellung AUS
- Die Motorpumpe durchläuft bei der Endkontrolle einen Probelauf. Je nach Vertriebskanal können Öl und geringe Mengen Treibstoff bereits vorgefüllt sein, kontrollieren Sie den Ölstand wie im Kapitel Inbetriebnahme/Ölstand kontrollieren beschrieben. Füllen Sie gegebenenfalls Öl nach.
- Tanken Sie die Pumpe mit frischem bleifreiem Normalbenzin auf. Wasser oder Unreinheiten im Treibstoff können das Gerät beschädigen. Achten Sie auf Undichtigkeiten des Tanks oder der Ölablassschrauben.

4.4. Schlauchanschluss herstellen

- Montieren Sie die im Lieferumfang enthaltenen Schlauchtüllen mittels Schellen auf den Saug- und Druckschlauch. Der Saugschlauch muss so steif sein, dass dieser während des Pumpvorgangs nicht zusammengezogen wird.
- Montieren Sie den Saugkorb an das Ende des Saugschlauches. Bei Verwendung anderer Saugkörbe ist darauf zu achten, dass die Maschenweite 5 mm nicht übersteigt.
- Schließen Sie den Saug- und Druckschlauch an die Pumpe an.



Kontrollieren Sie die Dichtheit der Anschlüsse. Besonders auf der Saugseite sollte eine 100% Dichte Verbindung hergestellt werden, da ansonsten die Pumpe nicht/schlecht ansaugen kann.

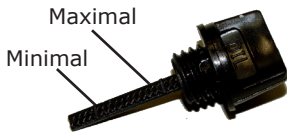
- Legen Sie den Saugschlauch in die abzupumpende Flüssigkeit und öffnen Sie den Füllstopfen an der Oberseite des Pumpenkörpers.
- Füllen Sie nun den Pumpenkörper mit Wasser voll und verschießen Sie den Füllstopfen wieder. Dadurch wird der Wellendichtring gekühlt und der Ansaugvorgang beschleunigt. Wenn der Pumpenkörper nicht vorgefüllt wird, kann der Wellendichtring beschädigt werden (Trockenlauf)!

5. Inbetriebnahme

5.1. Ölkontrolle



Öl ist das wichtigste Betriebsmittel des Motors. Verwenden Sie nur qualitativ hochwertiges, vollsynthetisches Motoröl 0W40, welches für 4-Takt Benzinmotoren geeignet ist. **Öl vor jeder Inbetriebnahme kontrollieren!**



Am Ölmesstab finden Sie eine schraffierte Fläche - der Ölspiegel sollte sich innerhalb dieser Fläche befinden.

Zu viel Öl ist schädlich und muss abgelassen werden. Ölstand nur bei waagrecht stehender Maschine kontrollieren!

Führen Sie die Ölwechsel wie im Wartungsplan angegeben durch. Im Gegensatz zu Kraftfahrzeugen haben kleine Benzinmotoren keine Ölpumpe sondern eine Tauchschmierung - daher haben solche Motoren auch keinen Ölfilter.

Die Verunreinigungen die durch Motorverschleiss, Verbrennungsrückstände oder die Ansaugluft in das Motoröl gelangen, verbleiben somit im Motoröl und können nicht ausgefiltert werden. Um den Motorverschleiss gering zu halten sind daher erheblich kürzere Ölwechselintervalle als im Vergleich zu einem Automobil notwendig.

- Das Öl wird in die Öffnung des Ölmesstabes eingefüllt.
- Ölwechsel immer im warmen Zustand durchführen!

Das Öl ist im Normalzustand schwarz durch die Verbrennungsrückstände des Motors. Es sollten keine Fremdkörper, weißliche Färbung (Wasser im Öl) oder Schaumbildung feststellbar sein.

Sollte sich der Ölstand von einer Kontrolle zur nächsten Erhöhen, Maschine NICHT STARTEN. Es könnte Treibstoff oder Wasser in das Motoröl gelangt sein - dies kann zu Maschinenschäden führen. Lassen Sie in solchen Fällen das Öl vollständig ab und untersuchen Sie dieses auf Verunreinigungen durch Wasser oder Treibstoff (Geruch prüfen, eventuell kleine Menge entzünden, Wasser absetzen lassen).

Gehen Sie in solchen Fällen der Ursache auf den Grund. Spülen Sie das Kurbelgehäuse mit frischem Öl und nehmen Sie einen Ölwechsel vor. (Ölsieb ebenfalls reinigen/tauschen).

5.2. Inbetriebnahme Motor starten

- Schlauchanschluss herstellen und Pumpenkörper vorfüllen (siehe 4.4.)
- Vortreibstoffhahn (unter dem Tank) öffnen.
- Treibstoffhahn (am Vergasergehäuse) öffnen.
- Choker auf Stellung START (nach links).
- Stellen Sie nun den Drehzahlsteller auf Vollgas (ganz links-Symbol Hase).
- Handstarteinrichtung langsam anziehen, bis ein Widerstand spürbar ist.
- Handstarteinrichtung rückführen und kräftig anziehen. Starterschnur langsam rückführen und wiederholen bis der Motor anspringt.
- Choker auf Stellung BETRIEB (nach rechts).
- Nachdem der Motor läuft reduzieren Sie die Drehzahl auf Standgas um den Motor ca. 3 Minuten warmlaufen zu lassen. Beobachten Sie nach dem Anlassen den Motorlauf sowie die Farbe der Abgase. Der Motorlauf sollte sich nach wenigen Sekunden stabilisieren.

5.3. Inbetriebnahme Ansaugvorgang

- Stellen Sie den Leistungswahlregler nach der Warmlaufphase auf Vollgas.



Während des Ansaugvorganges verbleibt der Leistungsregler in der Vollgas Stellung. Sobald auf der Druckseite der volle Druck erreicht wurde, können Sie die Pumpleistung mit dem Leistungswahlregler variabel auf Ihre Bedürfnisse einstellen.



Stellen Sie sicher, dass während des Ansaugvorgangs die Druckseite (das Ende des Druckschlauches) geöffnet ist, sonst kann die angesaugte Luft nicht entweichen.

Es dauert einige Zeit bis die im Saugschlauch enthaltene Luft von der Kreiselpumpe abgepumpt ist (bis zu 2 Minuten, abhängig von der Saughöhe und Länge des Saugschlauches). Optimal ist eine transparente Saugschlauchgarnitur, um den Ansaugvorgang zu beobachten.



Sollte der Saugschlauch mit Luft gefüllt sein, kann die Pumpe bis zu einer Höhe von ca. 3 Metern Wasser selbst ansaugen. Um größere Saughöhen (bis 7 Meter) zu erzielen muss der Saugschlauch ebenfalls mit Wasser befüllt werden. Dazu ist der Einbau eines zusätzlichen Rückschlagventils am Saugkorb notwendig, oder Sie verwenden einen Saugkorb mit integriertem Rückschlagventil (das in der Pumpe integrierte Rückschlagventil muss in dieser Anwendung ausgebaut werden). Damit ist es möglich nicht nur den Pumpenkörper, sondern den gesamten Ansaugtrakt mit Wasser zu füllen und die Pumpe saugt wesentlich schneller an.



Die Pumpe darf nicht dauerhaft ohne Wasser betrieben werden! (keinTrockenlauf!) Gegebenenfalls müssen Sie den Motor wieder abstellen, den Saugtrakt auf Dichtigkeit prüfen und nochmals den Pumpenkörper oder den Saugschlauch mit Wasser füllen.

Um die Dichtheit des Saugtraktes zu überprüfen, heben sie Saug- und Druckschlauch ca. 2 Meter an und füllen den Saugschlauch mit Wasser. Beachten Sie das der Schlauch sehr schwer ist, nachdem dieser mit Wasser befüllt wurde. Kontrollieren Sie ob an der Tülle des Saugschlauches, am Gewinde des Sauganschlusses oder zwischen Motor und Pumpe Wasser austritt.

Wasser tritt ...	Grund
an der Tülle des Schlauchanschlusses aus	Schlauch falsch auf der Tülle montiert
am Gewinde der Pumpe aus	Überwurfmutter nicht fest angezogen
	Dichtring wurde nicht montiert
zwischen Pumpe und Motor aus	Wellendichtring defekt bzw. sitzt falsch

5.4. Inbetriebnahme Motor stoppen

- Nach großer Belastung den Motor für 3 Minuten im Standgas weiterlaufen lassen - dadurch hat der Motor Gelegenheit abzukühlen.
- Gerät mit Hauptschalter (Zündunterbrecher) abstellen.
- Vortreibstoffhahn (Stellung waagrecht) und Treibstoffhahn auf "OFF" stellen.

5.5. Für längere Lagerung vorbereiten

- Pumpenkörper öffnen, Wasser vollständig entleeren und Innenseite reinigen.
- Pumpeninnenseite mit Ölnebel konservieren.
- Trocknen lassen um ein Aufrieren oder Korrossion zu unterbinden



Öffnen Sie im Falle einer Lagerung immer den Pumpenkörperdeckel. Das Ablassen über die Ablassschraube ist nicht ausreichend.

- Treibstoff ablassen, Tank bei Bedarf reinigen.
- Motoröl ablassen, Maschine reinigen und mit Ölnebel konservieren.
- Um Schmutzbildung im Pumpenkörper zu unterbinden, Saug- und Drucköffnung mit Kappen oder Klebeband abdecken.
- Gerät vollständig abdecken, sauber und trocken lagern.

6. Pumpenkörper Wartung und Fehlerdiagnose



Führen Sie Wartungsarbeiten nur selber durch, wenn Sie dazu befähigt sind. Viele der Tätigkeiten benötigen Fachkenntnisse oder spezielle Werkzeuge.

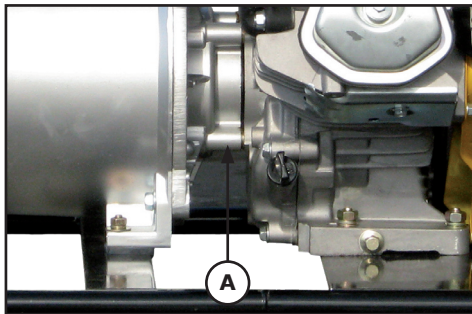
6.1. Fremdkörper entfernen

Diese Wasserpumpe ist speziell für das Abpumpen von klarem Wasser mit Fremdkörpern bis zu einer Größe von 5mm geeignet. Es besteht die Möglichkeit das Fremdkörper wie Haare, Blätter etc. das Pumpenrad blockieren bzw. verstopfen. Sie können in diesem Fall den Pumpendeckel einfach abmontieren um das Pumpenrad von Fremdkörpern zu befreien.

- Öffnen Sie die Knebelschrauben am Pumpenkörper und nehmen Sie den Deckel ab.
- Entfernen Sie den Diffusor (Abdeckung des Pumpenrades).
- Reinigen Sie Pumpenrad, Rückschlagventil, Deckel und Diffusor.
- Nach der Reinigung setzen Sie die Pumpe in umgekehrter Reihenfolge zusammen.
- Achten Sie dabei auf die Passstifte des Diffusors und den korrekten Sitz des O-Rings.
- Kontrollieren Sie die Dichtheit des Pumpenkörpers wie unter 5.3. beschrieben.

6.2. Tausch des Wellendichtrings

Der Wellendichtring ist ein Verschleissteil und dichtet den Pumpenkörper zur Motorwelle ab.



Sollte die Pumpe lange leer (ohne Wasser) laufen, spricht man vom Trockenlauf. In diesem Zustand erhitzt der Wellendichtring und verschleisst dadurch sehr schnell, da die notwendige Kühlung (Wasser) fehlt.

Einen defekten Wellendichtring erkennt man daran, dass an der Sicherheitsöffnung (A) zwischen Motor und Pumpenkörper Wasser austritt.

Rotek Ersatzteil: ZSPUM00086

Um den Wellendichtring zu tauschen gehen

Sie wie folgt vor:

- Nehmen Sie den Pumpenkörperdeckel, wie oben beschrieben, ab.
- Demontieren Sie die Handstarteinrichtung und blockieren Sie Glocke der Handstarteinrichtung mit Hilfe des Schraubenziehers.
- Schlagen Sie mit dem Gummihammer seitlich GEGEN den Uhrzeigersinn auf das Pumpenrad bis sich dieses lockert und schrauben Sie das Pumpenrad komplett ab.
- Öffnen Sie die Schrauben der Pumpenrückwand und ziehen Sie die Rückwand von der Motorwelle ab.

Der Wellendichtring besteht aus 3 Teilen:

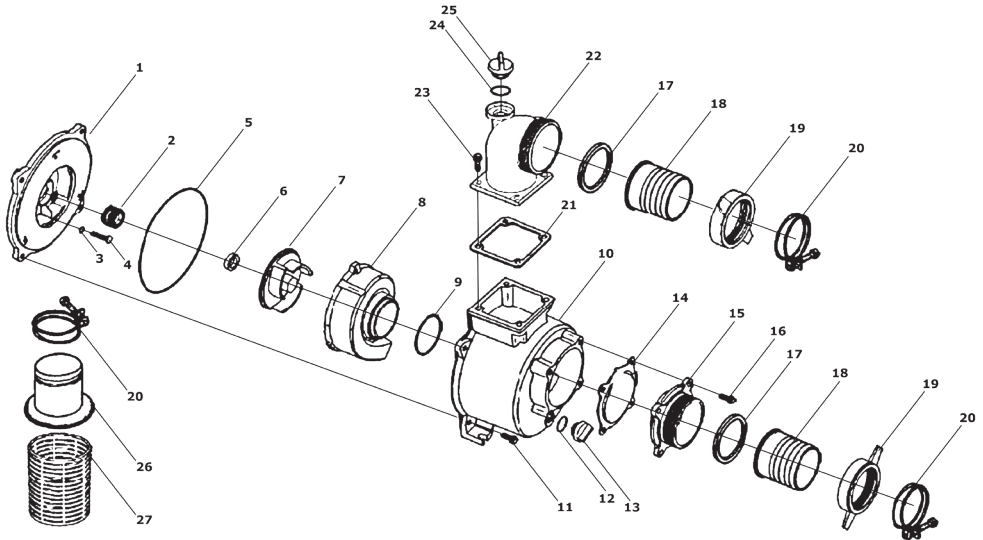
- Im Pumpenrad: Wellendichtring Teil1 und Gummidichtung
- In der Pumpenrückwand: Wellendichtring Teil2

Tauschen Sie immer alle Teile des Wellendichtrings aus. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Beachten Sie beim Zusammenbau folgende Punkte:

- Pumenkörperrückwand so aufsetzen, dass die Sicherheitsöffnung nach unten zeigt.
- Pumpenrad - fest - IM Uhrzeigersinn auf die Welle schlagen um ein späteres Lösen zu vermeiden.

6.3. Explosionszeichnung Pumpenkörper



Nr	Beschreibung	Stk
1	Rückwand Pumpenkörper	1
2	Wellendichtring Feder	1
3	Federring	4
4	Schraube	4
5	Dichtring Pumpenkörper	1
6	Wellendichtring Schleifring	1
7	Pumpenrad	1
8	Diffusor	1
9	Dichtring	1
10	Abdeckung Pumpenkörper	1
11	Schraube	4
12	Dichtung	1
13	Ablassschraube	1
14	Rückschlagventil	1
15	Ansaugflansch	1
16	Schraube	4
17	Dichtring Schlauchtülle	2
18	Schlauchtülle	2
19	Überwurfmutter	2
20	Schlauchschele	3
21	Dichtung Abgangsflansch	1

Nr	Beschreibung	Stk
22	Abgangsflansch	1
23	Schraube	4
24	Dichtung Verschlusskappe	1
25	Verschlusskappe	1
26	Schlauchtülle Saugkorb	1
27	Saugkorb	1

7. Motor Wartung und Fehlerdiagnose



Führen Sie Wartungsarbeiten nur selber durch, wenn Sie dazu befähigt sind. Viele der Tätigkeiten benötigen Fachkenntnisse oder spezielle Werkzeuge.

Motoren sind technisch komplexe Mechanismen mit einer Vielzahl von beweglichen Teilen. Diese sind zum Teil hohen mechanischen, thermischen und chemischen Einflüssen durch die Umwelt und den Verbrennungsprozess unterworfen. Die richtige Wahl der Betriebsmittel (Treibstoffe, Öle) sowie die sorgfältige Pflege und Wartung verlängert die Lebensdauer Ihres Motors. Kleine Ursachen können mitunter grosse Folgen nach sich ziehen - bis zum Totalausfall des Motors.

Hier finden Sie eine kleine Anleitung um verschiedene Betriebsstörungen zu erkennen und eventuell zu beheben. Manche Störungen können nur durch geschultes Personal bzw. Fachwerkstätten behoben werden.

Gehen Sie im Fehlerfall Punkt für Punkt durch - oft ist der Fehler einfach und sofort zu beheben.

Jeder Benzinmotor benötigt 5 Dinge zum Betrieb:

Öl, Zündung, Benzin, Luft und korrektes Timing

In dieser Reihenfolge sollten auch die möglichen Fehlerursachen kontrolliert werden.

7.1. Kontrolle des Motoröls

Kontrollieren Sie den Stand des Motoröls mit dem Ölmeßstab. Der Ölspiegel sollte sich innerhalb der Minimal- und Maximalmarkierung des Ölmeßstabes befinden.



Das Motoröl ist im Normalfall schwarz. Es sollte keinesfalls weiss-emulgiert (Wasser im Schmieröl) oder schaumig sein.



Das Öl sollte nicht nach Benzin riechen. Sollte der Ölstand zu hoch sein (höher als bei der letzten Ölkontrolle) so kann Benzin in das Motoröl gelangt sein (z.B. über die Schwimmerkammer / Einlassventil / Kolben). Dadurch wird das Motoröl derart mit Benzin verdünnt das keine Schmierwirkung mehr gegeben ist. Nehmen Sie in diesem Fall den Motor keinesfalls in Betrieb, da sonst der Motor durch mangelnde Schmierung zerstört wird. Führen Sie in diesem Fall einen Ölwechsel durch.

Zu viel Motoröl schadet dem Motor (Überhitzungsgefahr, Austritt von Motoröl)!

7.2. Kontrolle der Zündung

Entfernen Sie den Zündkerzenstecker von der Zündkerze und schrauben Sie die Zündkerze mit einem Zündkerzenschlüssel heraus. Begutachten Sie den Zustand der Elektroden. Der Elektrodenabstand sollte etwa 0,7mm sein. Die Kerze sollte grau-weiß bis gelb-grau gefärbt sein. Es sollten keine Ablagerungen wie Ölkohle oder Ruß sichtbar sein.

Reinigen Sie die Zündkerze mit einer feinen Drahtbürste und stellen Sie den Elektrodenabstand entsprechend her. (Am Besten durch leichtes Klopfen mit dem Rücken der Drahtbürste auf die Elektrode).



Die Farbe der Ablagerungen (das "Kerzenbild") gibt sehr gut Auskunft über den Zustand des Motors. Überprüfen Sie das Kerzenbild nach den folgenden Abbildungen um eine mögliche Fehlerursache herauszufinden.

Sollte die Kerze ausgetauscht werden müssen, so tauschen Sie die Kerze durch eine in der Vergleichstabelle aufgeführte Type.



Wenn der Motor nur im heißen Zustand abstirbt, so kann ebenfalls die Kerze eine mögliche Ursache sein.

Setzen Sie nun die Kerze in den Zündschuh und halten Sie die Masselektrode an das Motorgehäuse.

Schalten Sie den Zündunterbrecher auf "AN" und ziehen Sie den Handstarter zügig durch. Es sollten nun Funken zwischen der Mittel- und Masseelektrode der Zündkerze sichtbar sein.

Sollten Sie keine Funken feststellen so tauschen Sie jedenfalls die Kerze und führen den Vorgang erneut durch. Sollte noch immer kein Zündfunke kommen, so gehen Sie wie unter "Zündprobleme beheben" weiter vor.

7.3. Zündkerzen Vergleichstabelle

Hersteller	Typennummer
Originalkerze	F6RTC Gewinde M14x1,5, Länge 19mm Elektrodenabstand 0,7mm
BOSCH	W7DC
CHAMPION	N9YC
NGK	BPR6ES

7.4. Kerzenbilder



Normaler Zustand - Diese Zündkerze ist in einem normalen, guten Zustand. Der Isolator besitzt eine grau-weiße bis gelb-graue Färbung. Die Kerze arbeitet im optimalen Temperaturbereich. Hier stimmt der Wärmewert, die Zündung bzw. das Gemisch sind richtig eingestellt, die Elektroden sind nicht abgenutzt, haben meist nur geringste Ablagerungen und die Kerze hat den richtigen Elektrodenabstand. Es ist zu beachten, dass die früher oft erwähnte "reihbraune" Idealfarbe von Bleizusätzen im Benzin stammte und heute so nicht mehr vorkommt.



Verschlissene Elektroden - Hier sieht man extremen Abbrand der Elektroden. Dies wird zu schlechtem Ansprechen des Motors und Startproblemen führen. Obwohl die Kerze eine gesunde Färbung und kaum Ablagerungen hat, führt an einem Austausch kein Weg mehr vorbei. Eigentlich wäre dieser schon viel früher nötig gewesen. Man sollte eine Kerze mit gleichem Wärmewert wählen, die den Angaben in der Bedienungsanleitung entspricht. Die richtige Kerze finden Sie in der Vergleichstabelle.



Rußablagerungen - Recht üblich und zunächst nicht weiter gefährlich sind flockige, schwarze Rußablagerungen am Isolator oder dem Metallkörper. Sie sind ein Indiz für ein zu fettes Kraftstoff-Luft-Gemisch. Diese Ablagerungen treten besonders bei geringer Belastung des Motors auf. Nach einigen Minuten Vollast sollten diese Ablagerungen verschwinden. Hält der Zustand an, kann der Vergaser verstellt oder der Luftfilter verschmutzt sein, es können sich Düsen gelockert haben oder der Choke wurde nicht vollständig ausgeschaltet.



Verspritzte bzw. glasartige Ablagerungen - Kleine Spritzer von Verunreinigungen deuten darauf hin, dass sich im Einlasstrakt Schmutz befindet, der eingesogen und zerschmolzen wird. Der Fehler wird durch Reinigen der Vergaser und einen neuen Luftfilter behoben. Eine gelblich, glänzende Glasur auf der Isolatorspitze entsteht, wenn Benzin- oder Motorölzusätze sich als Asche abgelagert haben und bei Vollast verflüssigt werden. Die daraus resultierenden Zündaussetzer werden durch eine exakte Vergasereinstellung oder durch einen längeren Betrieb im unteren Leistungsbereich vermieden.



Verbrennungsrückstände - Diese hellbraunen Verkrustungen an der Elektroden und am Isolator werden durch Öl oder Benzinzusätze verursacht. Die Kerze wird nicht mehr zuverlässig arbeiten und die Verbrennung verschlechtert sich. Meist geraten erhöhte Ölmengen in den Verbrennungsraum, werden unvollständig verbrannt und hinterlassen diese Rückstände. Prüfen Sie die Ventilführungen und -sitze und verwenden keine Benzinzusätze. Auch das Wechseln der Benzinmarke kann helfen - nicht jedoch der Einbau von heißeren Kerzen.



Gebrückte Elektroden - In den alten Motorradzeiten, als der Kraftstoff schlecht war, kam dieses Problem häufiger vor. Zwischen den Elektroden hat sich durch Ablagerungen eine Brücke gebildet - die Kerze hatte "einen Faden gezogen". Zweitakter waren hier besonders empfindlich. Hier hilft Reinigen und die Verwendung von besserem Kraftstoff sowie hochwertigem Öl. Natürlich kann das Problem auch tiefer liegen, also bei verschlissenen Kolben und Zylindern.



Überhitzung - In diesem Fall erkennt man, dass der Isolator kalkweiß ist und keinerlei Ablagerungen aufgetreten sind. Der Metallkörper kann sich sogar bläulich verfärbt haben. Der Motor ist viel zu heiß gelaufen! Die Ursache könnte in einem zu niedrigen Wärmewert der Kerze, einem verstelltem Zündzeitpunkt (früh) oder an einem zu mageren Kraftstoff-Luft-Gemisch zu suchen sein. Überprüfen Sie daher alle Punkte und montieren Sie neue Kerzen laut Vergleichstabelle.



Ölrückstände - Ölig-schmierige Rückstände zeigen, dass große Ölmengen in den Verbrennungsraum gelangen. Die Ursache könnte bei den Ventilführungen liegen oder bei verschlissenen Kolben, Kolbenringen und Zylinderlaufbahnen. Ein Kompressionstest gibt hier Auskunft. Meist führt dies zu einer größeren Motorüberholung. Bei Zweitaktern kann dieser Zustand übrigens auch auftreten, wenn die Kurbelgehäusedichtung versagt und Getriebeöl angesaugt wird.



Benzinrückstände - Diese Kerze sieht der oben gezeigten sehr ähnlich, wenn sie heraus geschraubt wird. Nach kurzer Zeit werden die feuchten Stellen jedoch trocknen und es bleibt meist nur ein Russbelag übrig. Dies ist kein Öl, sondern nur Kraftstoff. Der Motor ist schlicht und ergreifend "abgesoffen", weil zuviel Benzin in den Verbrennungsraum kam. Hier hilft das Reinigen der Kerzen und das Öffnen des Chokes. Bleibt das Problem bestehen, so prüfen Sie auch die Zündung und das Schwimmemventil.



Isolatorbruch durch Fehlzündungen - Wenn extreme Fehlzündungen auftreten, kann der Isolator brechen oder sogar absplittern. Überprüfen Sie, ob Benzin mit der richtigen Oktanzahl verwendet wurde. Auch ein Fehler im Kühlsystem oder ein falscher Elektrodenabstand kann zu diesem Problem führen. Weitere Ursachen können falscher Zündzeitpunkt (zu früh) oder zu mageres Gemisch (Nebenluft oder Düsen verstopft) sein. Auch eine falsche Zündkerze (falscher Wärmewert) kann die Ursache sein. Überprüfen Sie daher alle Punkte und montieren Sie neue Kerzen laut Vergleichstabelle.



Mittel- oder Masselektrode durch Motorklingeln angeschmolzen - Ist die Mittel- und/oder Masselektrode geschmolzen, sind an dieser Stelle unkontrollierte Glüh-Zündungen und hohe Temperaturen aufgetreten. Ein falscher Wärmewert, überhitzte Ventile, magere Vergasereinstellung oder Nebenluft könnte der Auslöser gewesen sein. Auch übermäßige Ölkohleablagerungen und scharfe Kanten im Verbrennungsraum kommen als Übeltäter in Frage. Überprüfen Sie daher alle Punkte und montieren Sie neue Kerzen laut Vergleichstabelle.

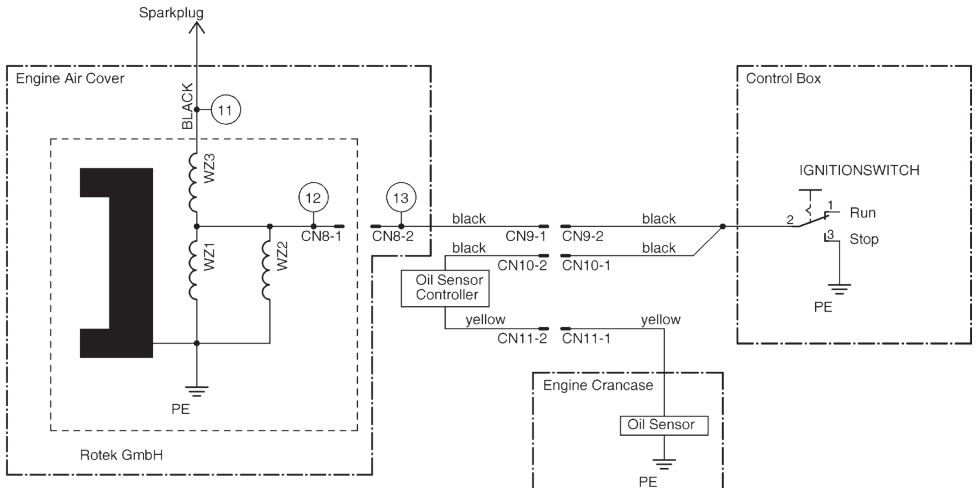


Elektroden und Isolator geschmolzen - Wenn man Motorklingeln über einen längeren Zeitraum ignoriert, werden die Elektroden und sogar der Isolator regelrecht wegschmelzen. Ein falscher Wärmewert, magere Vergasereinstellung, Nebenluft, oder extreme Frühzündung könnte der Auslöser gewesen sein. Auch übermäßige Ölkohleablagerungen und scharfe Kanten im Verbrennungsraum kommen als Übeltäter in Frage. Überprüfen Sie daher alle Punkte und montieren Sie neue Kerzen laut Vergleichstabelle.



Mechanische Zerstörung - Selten, aber es soll schon vorgekommen sein! Diese Kerze wurde durch den Kontakt mit Gegenständen im Verbrennungsraum vollkommen zerstört. Nach den Gründen muss unbedingt geforscht werden. Vielleicht sind Ventile oder der Kolben gebrochen oder es haben sich große Kohleablagerungen gelöst. Vielleicht wurde auch eine zu lange Kerze montiert, die mit Ventilen oder dem Kolben in Kontakt kam. Überprüfen Sie daher alle Punkte und montieren Sie neue Kerzen laut Vergleichstabelle.

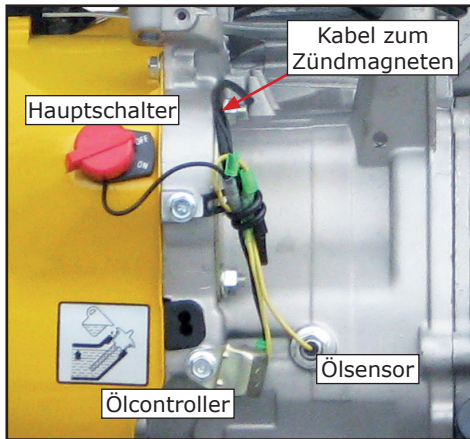
7.5. Schaltplan Zündung



Testpoints:
 11 - GND/PE) : 13,7 kOhm
 12 - GND/PE) : 1,1 Ohm
 13 - GND/PE) : Open to Ground when RUN, Shortcut to Ground when STOP

7.6. Zündprobleme beheben

Sollte nach dem Tausch der Zündkerze kein Zündfunke vorhanden sein, so gehen Sie wie folgt vor:



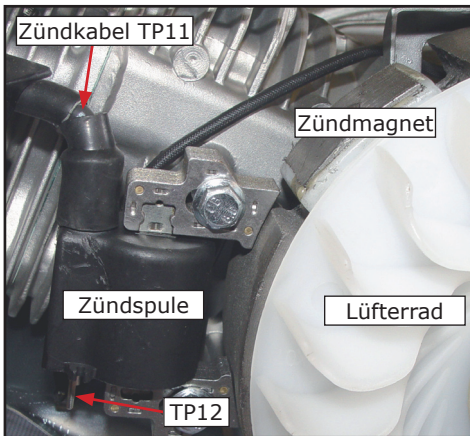
Kontrollieren Sie als erstes den Kerzenschuh auf Beschädigungen sowie Feuchtigkeit, gegebenenfalls reinigen oder tauschen. Öffnen Sie den Steckverbinder CN10 - damit deaktivieren Sie den Ölsensorcontroller. Der Steckverbinder darf das Motorgehäuse im Betrieb nicht berühren (damit wird die Zündung unterbrochen). Kontrollieren Sie nun jedenfalls dem Ölstand, da die automatische Ölkontrolle (Abschaltung) nun deaktiviert ist. Sollte der Motor nun laufen, so verbinden Sie CN10 (bei laufender Maschine) wieder. Wenn der Motor nun weiterläuft, so hat sich der Ölschwimmer verklebt oder verklemt - diese Verklebung wurde nun durch das langsam warm werdende Motoröl behoben. Sollte der Motor bei verbinden von CN10 wieder absterben so ist entweder der

Ölsensorcontroller oder der Ölsensor (Schwimmerschalter) defekt. Öffnen Sie in diesem Fall Steckverbinder CN11. Sollte der Fehler weiterhin bestehen so ist vermutlich der Ölsensorcontroller defekt. Läuft die Maschine nun, so ist vermutlich der Ölschwimmerschalter defekt.



In seltenen Fällen kann der Fehler im Ölsensorcontroller temperaturabhängig sein. Wenn die Maschine z.B. im heißen Zustand unerklärlich abstirbt, so öffnen Sie verschweisste CN10 um den Fehler einzugrenzen. Der Ölsensor selbst kann nur durch Öffnen des Kurbelgehäuses getauscht werden.

Sollte dies nicht der Fehler sein, so öffnen Sie nun CN9. Sollte die Zündung nun funktionieren so hat entweder das Kabel zum Zündschalter oder der Zündschalter selbst einen Kurzschluss gegen Masse. Beheben Sie den Fehler entsprechend. Besteht der Fehler weiterhin so demontieren Sie den Luftleitkasten um zur Zündspule zu gelangen.



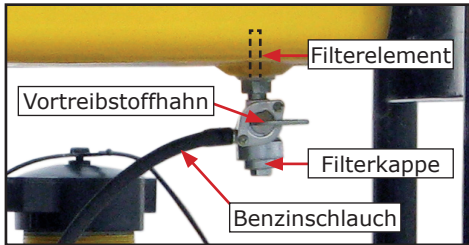
Öffnen Sie nun den Steckverbinder CN8. Sollte die Zündung nun funktionieren so hat das Kabel zu CN9 einen Kurzschluss gegen Masse. Beheben Sie gegebenenfalls den Kurzschluss. Im Fehlerfall messen Sie nun an TP12 gegen Masse. Es sollte ein Widerstand von ca. 1,1 Ohm feststellbar sein. Messen Sie nun an TP11 (Zündkerzenstecker) gegen Masse. Es sollte ein Widerstand von ca. 13,7 kOhm feststellbar sein. Überprüfen Sie auch den Zustand des Zündkabels (keine Scheuerstellen, brüchig, etc. sowie die korrekte Montage des Kerzensteckers am Zündkabel (fester Sitz). Tauschen Sie gegebenenfalls defekte Teile aus. Testpunkt 13 sollte bei Zündschalterstellung "RUN" keine Verbindung mit Masse haben. Bei Zündschalterstellung "OFF" sollte ein Kurzschluss gegen Masse bestehen.

Als letzten Punkt prüfen Sie den Permanentmagneten an der Schwungscheibe. Entfernen Sie Verschmutzungen und stellen Sie einen Abstand von 0.5mm zwischen Zündspule und Schwungscheibe her. Der Zündmagnet darf nicht an der Schwungscheibe schleifen.

7.7. Kontrolle der Treibstoffzufuhr

Anhand des Kerzenbildes konnten Sie vielleicht bereits feststellen das die Benzinzufuhr zu gering ist (Kerze trocken, fast keine Ablagerungen, Isolator weiss).

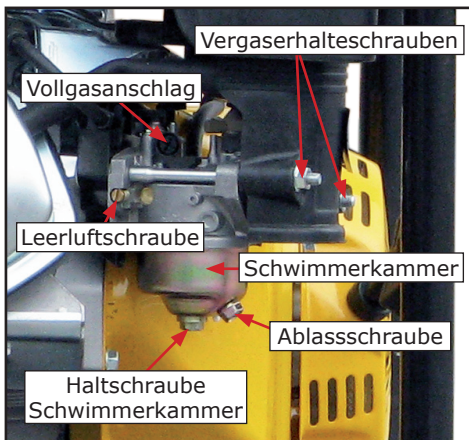
Prüfen Sie zuerst ob ausreichend Treibstoff im Tank ist. Sehen Sie in den Tank hinein ob Fremdkörper, Rost, oder im Winter kleine Wölkchen aus Eiskristallen sichtbar sind. In solchen Fällen entleeren Sie den Treibstofftank und füllen frisches Benzin ein.



Schliessen Sie den Vortreibstoffhahn und ziehen Sie den Benzin Schlauch vom Benzin hahn ab. Wenn Sie nun den Benzin hahn öffnen sollte der Treibstoff herauslaufen. Sollte dies nicht der Fall sein, so reinigen Sie den Filter welcher im Benzin hahn integriert ist. Reihenfolge: Filterkappe aufschrauben, O-Ring entfernen, Filter entfernen. Achten Sie beim Zusammenbau auf den korrekten Sitz des O-Ringes.

7.8. Vergaser reinigen

Schliessen Sie den Treibstoffhahn und lassen Sie den Benzin über die Ablassschraube der Schwimmerkammer in ein Glasgefäß ab. Kontrollieren Sie den abgelassenen Benzin auf Verunreinigungen sowie Wasser.



Öffnen Sie danach die Schwimmerkammer durch Aufdrehen der Halteschraube. Kontrollieren und reinigen Sie die Schwimmerkammer.

Der Schwimmer muss sich leicht Auf- und Abbewegen lassen. Der Schwimmer ist hohl und darf nicht mit Benzin angefüllt sein. In diesem Fall hätte der Schwimmer ein Loch - dieses kann mit einem benzinbeständigem Kleber nach Entfernung des Benzins geklebt werden.

Der Schwimmer betätigt ein Nadelventil. Wenn Sie den Benzin hahn öffnen und den Schwimmer nach oben drücken, so darf kein Benzin nachlaufen. Wird der Schwimmer nach unten bewegt, so öffnet sich das Nadelventil und Benzin läuft in die Schwimmerkammer.

Bei Fehlfunktion des Nadelventils kann die Achse des Schwimmers herausgezogen und der Ventil Sitz sowie die Nadel entsprechend gereinigt werden.

Sollte das Nadelventil defekt, oder der Schwimmer ein Loch haben, so läuft zu viel Benzin in die Schwimmerkammer. In diesem Fall wäre ein zu "fetter" Motorlauf die Folge (verrußte Kerzen, siehe Kerzenbilder).

Drehen Sie die Düsen mit einem Schlitzschraubendreher aus dem Vergasergehäuse und reinigen Sie alle Bohrungen mit einer Stecknadel.

Setzen Sie nun den Düsenstock und die Hauptdüse wieder ein.

Schrauben Sie die Hauptdüse vorsichtig in das Vergasergehäuse und ziehen Sie die Düse moderat fest. Das Düsenmaterial ist relativ weich und die Gewinde in den dünnwandigen Vergasergehäusen sind empfindlich, keinesfalls Gewalt anwenden oder Gewinde schief ansetzen.

Setzen Sie nun den Vergaser wieder zusammen. Achten Sie dabei auf den korrekten Sitz des Dichtringes. Die Verschlusschraube moderat anziehen.

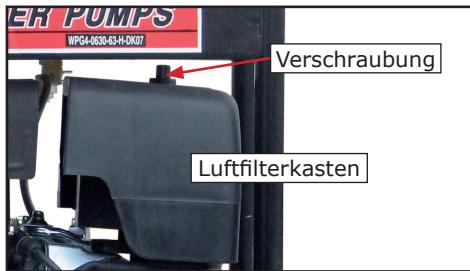
7.9. Vergaser einstellen

Prinzipiell kann der Vergaser nur in sehr engen Grenzen eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist durch die Bedüsung vom Werk aus gegeben. Gegebenenfalls können Sie für spezielle Anwendungen (z.Bsp. Betrieb in grossen Seehöhen) die Hauptdüse gegen einen anderen Durchmesser tauschen.

Die Leerlauf Luftschraube ist für die Gemischbildung im Leerlauf zuständig. Die Standardeinstellung ist 2,5 Umdrehungen offen. (Schraube ganz zudrehen, dann 2,5 Umdrehungen aufdrehen).

Der Vergaser ist mit zwei langen Schrauben unter dem Luftfilterkasten an den Ansaugkrümmer angeschraubt. Überprüfen Sie den festen Sitz der Muttern um das Ziehen von "Nebenluft" durch die Dichtungen zwischen Ansaugrohr und Vergaser zu verhindern. Gegebenenfalls müssen die Schrauben geöffnet und die Dichtungen zwischen Vergaser und Ansaugrohr überprüft werden.

7.10. Luftfilter reinigen



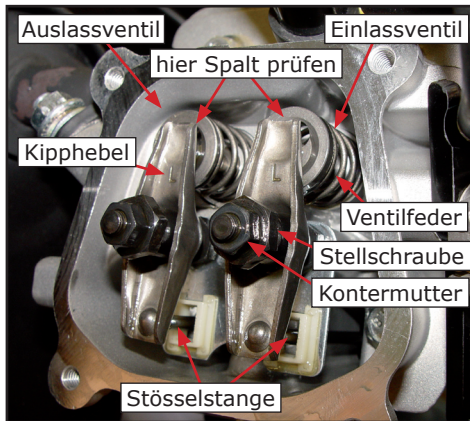
Öffnen Sie den Luftfilterkasten indem sie die Verschraubung öffnen. Entnehmen Sie den Luftfilter und kontrollieren Sie diesen auf Risse oder Löcher. Der Luftfilter kann in warmen Wasser ausgewaschen werden (trocknen lassen).

Alle 6 Monate / 300 BStd. reinigen
Nach Bedarf tauschen

Betreiben Sie den Motor nie ohne Luftfilter - dies könnte den Motor beschädigen.

7.11. Ventile einstellen

Falsches Ventilspiel kann sich in unruhigem Motorlauf, Fehlzündungen, mangelnder Motorleistung bemerkbar machen.



Öffnen Sie den Ventildeckel des Motors und drehen Sie die Kurbelwelle mit der Handstarteinrichtung so lange bis beide Ventile geschlossen sind (Ventile ganz heraus). Die Stößelstangen sollten sich leicht bewegen lassen.

Überprüfen Sie das Ventilspiel mit einer Fühlerlehre. Das Ventilspiel sollte bei kaltem Motor 0,15mm betragen.

Öffnen Sie die Kontermuttern zur Ventilverstellung und stellen Sie die Ventile mit der Stellmutter derart ein das sich die Fühlerlehre mit einem merkbareren Widerstand durch den Spalt ziehen lässt. Halten Sie nun die Stellschraube und ziehen Sie die Kontermutter wieder an.

Kontrollieren Sie nun nochmals das Ventilspiel und wiederholen den Vorgang nötigenfalls. Stellen Sie sowohl das Einlassventil als auch das Auslassventil ein.

Die Stößelstangen müssen sich leicht bewegen bzw. drehen lassen. Die Ventilfedern dürfen nicht gebrochen und die Stößelstangenführungen dürfen nicht ausgeschlagen sein. Die Stellung (Einschraubtiefe) der Stellmutter sollte annähernd gleich sein.

Extrem unterschiedliche Einschraubtiefen deuten auf Montagefehler bei der Einstellung oder Beschädigung von Kipphebel, Stößelstange oder Ventil. Demontieren Sie in diesem Fall die Kipphebel komplett und ziehen Sie die Stößelstangen heraus.

Tauschen Sie beschädigte oder verformte Teile aus.

Beim Wiedereinbau der Stößelstangen müssen diese in den entsprechenden Aufnahmen bei der Nockenwelle (im Motor) aufliegen - Überprüfen Sie die einwandfreie Betätigung der Ventile durch durchdrehen der Kurbelwelle.



Die Steuerzeiten sind bei diesem Motor fest eingestellt und können nicht verändert werden.

Nach der Einstellung der Ventile montieren Sie wieder den Kopfdeckel. Bitte prüfen Sie dabei den korrekten Sitz der Deckeldichtung.

7.12. Drehzahleinstellung und Ausregelverhalten

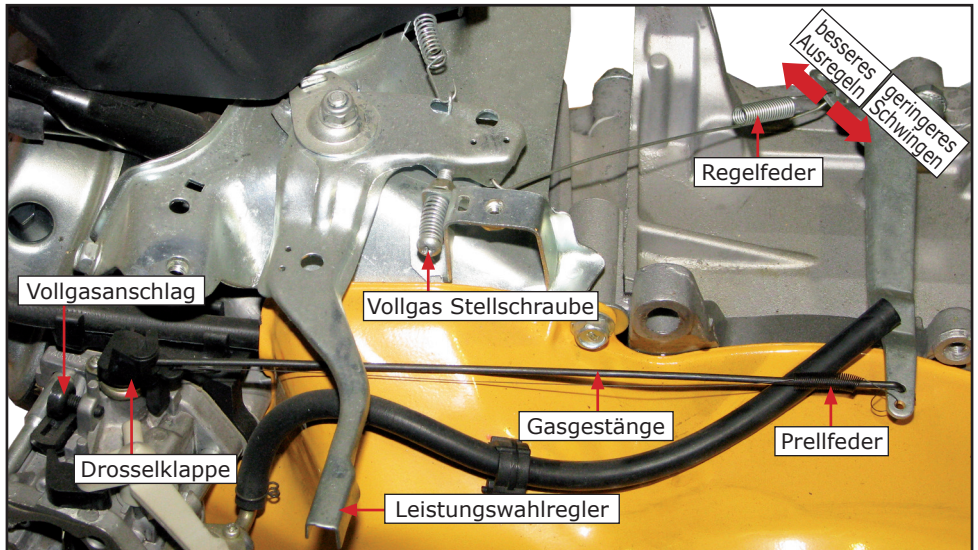


Die Standgasstellschraube wird so gewählt, dass die Pumpe nach dem Warmlauf bei der kleinsten Stellung des Leistungswahlgler nicht abstirbt.



Die Drehzahl des Motors und somit direkt die Pumpenleistung wird über den Leistungswahlgler eingestellt. Die Vollgasstellschraube kann so gewählt werden, dass sie die von Ihnen gewünschte maximale Fördermenge begrenzt.

Sollte die Ausregelung über den Leistungswahlgler nicht ausreichend möglich sein, so stellen Sie zuerst sicher ob der Motor auf "Gas" anspricht. Bewegen Sie dazu händisch langsam die Drosselklappe und sehen Sie ob sich die Drehzahl entsprechend ändert (Motor heult auf, hängt am Gas). Sollte der Motor kein Gas annehmen so lassen Sie den Leistungswahlgler unberührt und führen die anderen angeführten Diagnoseschritte durch:



Hängen Sie das Gasgestänge auf der Seite des Vergasers aus (Prellfeder aushängen, Drosselklappe auf Leerlauf ziehen und Gestänge nach oben abziehen). Wenn Sie nun die Drosselklappe auf Vollgas drehen, so sollte das Ende des Regelgestänges ca. 5-7 mm Richtung Vollgas überstehen (Regelreserve).

Sollte dies nicht der Fall sein, so öffnen sie als Erstes die Vollgasstellschraube um die benö-

tigte Regelreserve zu erlangen. Falls der Regelweg der Einstellschraube nicht ausreicht, so kann auch die Regelfeder durch verbiegen der Federenden etwas verlängert oder verkürzt werden. Hängen Sie das Gasgestänge wieder am Vergaser ein.

Die Prellfeder hat keinen Einfluss auf die Drehzahl sondern verhindert ein Flattern des Gasgestänges (die Einheit wird immer unter Zug gehalten).

Der mechanische Drehzahlregler kann in seiner Regelcharakteristik verschiedentlich beeinflusst werden. Wesentlich ist die Ausregelung (wie sehr weicht die Drehzahl von der Idealdrehzahl ab) und das Schwingverhalten (Motor beginnt zwischen niedriger und hoher Drehzahl zu schwingen). Diese beiden Charakteristiken widersprechen einander.

Die optimale Ausregelung ist erreicht wenn die Sprungantwort ein einfaches Überschwingen hervorruft. Dies bedeutet folgendes: Stellen Sie die Drehzahl auf Vollgas und Pumpen sie Wasser. Heben sie den Saugschlauch aus dem Wasser (Trockenlauf für max. 2 Minuten). Danach pumpen Sie wieder Wasser. Nach Anstieg der Motorlast sollte die Drehzahl zuerst absinken, dann über die Nennzahl überschossen und dann wieder auf Nennzahl einregeln. Die Drehzahl sollte nicht schwanken oder um die Nennzahl oszillieren. Um das Ausregelverhalten zu verbessern kann die Regelfeder weiter nach innen gehängt werden.

Um die Schwingneigung zu verringern kann die Regelfeder weiter nach aussen gehängt werden.

7.13. Auspuff

Fehlzündungen im Auspufftrakt können durch lockere Schrauben am Auspuffkrümmer verursacht werden. Kontrollieren Sie in diesem Fall den festen Sitz der Krümmerschrauben sowie den einwandfreien Zustand der Auspuffdichtungen.

Der Auspuff sollte dicht und ohne Beschädigungen sein.

Übermässige Ablagerungen im Auspuff müssen entfernt werden. Solche Ablagerungen deuten jedoch auf falschen Treibstoff oder die Verbrennung von Motoröl.



Ein zu grosser Rückstau des Abgasstromes durch Ablagerungen kann den Motor überhitzen.

7.14. Abgasfarben

Die Farbe des Abgases kann ebenfalls ein guter Hinweis auf den Aktuellen Betriebszustand des Motors sein.

Motor raucht weiss bzw. grau	Wasser im Treibstoff	Treibstofftanktank entleeren
Motor raucht blau	es wird Motoröl verbrannt	Überprüfen Sie Ölstand, Ventilführungen, Kompression sowie den Treibstoff
Motor raucht schwarz	überlastet	prüfen Sie Luftfilter sowie Einspritzdüse. Reduzieren Sie die Belastung des Motors.

7.15. Sonstiges

Ungewöhnliche Laufgeräusche können durch verschlissene Kolben, Kolbenringe, Zylinder, Kolbenbolzen, Kolbenaug, Pleuellager, Kurbelwellenlager, usw. verursacht werden. Tauschen Sie die betroffenen Teile.

Ungenügende Kompression kann durch verschlissene Kolben, Zylinder, Kolbenringe, defekte Zylinderkopfdichtung, falsch eingestellte oder undichte Ventile verursacht werden. Undichte Ventile können mit Schleifpaste neu eingeschliffen werden.

Wird der Motor zu heiss so kann die Ursache an Überlast oder verstopftem Luftleitsystem (Luftleitkasten, Ansaugschlitze, Lüfterrad) liegen.

Befindet sich Wasser im Treibstoff so springt der Motor nicht an oder raucht weiss, bzw. sehr unruhiger Lauf. Dieses Wasser kondensiert im Tank wenn die Pumpe im Freien bei grossen Temperaturdifferenzen mit leerem Tank gelagert wird. Lassen Sie in diesem Fall den Treibstoff ab (drainen).

8. Serviceintervalle



Führen Sie Wartungsarbeiten nur selber durch, wenn Sie dazu befähigt sind. Viele der Tätigkeiten benötigen Fachkenntnisse oder spezielle Werkzeuge.

Regelmäßiges Service und Wartung verlängert die Lebensdauer und gewährleistet einen störungsfreien Betrieb. Wenn Sie Wartungsarbeiten über einen Fachbetrieb durchführen, so lassen Sie sich die durchgeführten Arbeiten bitte bestätigen.

Die Behebung von Störungen die durch den Benutzer behoben werden können, fallen nicht in die Gewährleistung sondern in den normalen Wartungsbetrieb dieser Maschine. Diese Wartungsarbeiten sind durch den Benutzer oder durch eine Beauftragte Firma durchzuführen.



Jegliche Modifikation des Gerätes bedingt einen Verlust der Garantie bzw. Gewährleistung bei damit zusammenhängenden Schäden.

Arbeiten	Täglich	nach den ersten 20 Stunden	3 Monate oder 50 BStd	6 Monate oder 100 BStd	12 Monate oder 300 BStd
Treibstoff prüfen und auffüllen	◇				
Tanksieb prüfen	◇		◇ reinigen		
Ölstand prüfen	◇				
auf Ölverlust prüfen	◇				
Sitz aller Schrauben prüfen	◇	• Zylinderkopf-schrauben nachziehen		• Zylinderkopf-schrauben nachziehen	
Ölwechsel		◇	◇		
Luftfilter	in staubiger Umgebung öfter prüfen / reinigen / ersetzen			◇ reinigen	
Kerze reingen			◇		
Treibstofffilter				◇ reinigen	◇ ersetzen
Treibstoffleitung				• falls notwendig ersetzen	
Ventile einstellen		•		•	
Kompression, Kolbenringe prüfen/ersetzen					•
Ventile einschleifen					•

◇ ... durch Benutzer durchzuführen

• ... spezielles Werkzeug/Fachkenntnis notwendig (durch Fachhändler durchzuführen)

9. Garantiebedingungen

Die Garantiedauer dieses Gerätes beträgt 12 Monate ab Zustellung zum Endverbraucher, längstens jedoch 14 Monate nach dem Lieferdatum. Unter dem Lieferdatum ist jenes Datum zu verstehen welche bei der Auslieferung auf dem jeweiligen Transportschein (Lieferschein oder Rechnung) angeführt ist.

Garantiebedingungen der Baugruppen sowie etwaiger Ersatzteile

Für sämtliche Baugruppen dieses Gerätes gelten die jeweiligen Garantiebedingungen des Herstellers. Die Garantiedauer von Ersatzteilen beträgt 6 Monate ab Zustellung zum Endverbraucher. Als Nachweis dient die Übernahme des Transportscheins.

Garantiegrenzen

Sollte dieses Gerät professionell, häufig und dauernd in Gebrauch stehen, obwohl die oben angegebene Frist von 12 Monaten noch nicht abgelaufen ist, verfällt die Garantie automatisch bei Überschreitung von 1.000 Betriebsstunden. Bei Geräten mit rückstellbarem Zählwerk bzw. bei Geräten ohne Zählwerk wird der allgemeine Verschleißzustand der Maschine als Referenz herangezogen. Innerhalb der vorher genannten Grenzen verpflichten wir uns jene Teile kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen, welche nach Prüfung durch uns oder einer autorisierten Servicestelle Herstellungs- oder Materialfehler aufweisen. Die Instandsetzung oder ein Austausch defekter Teile innerhalb der Garantie verlängert keinesfalls die Gesamt-Garantiezeit des Gerätes. Alle während der Garantiezeit instandgesetzten oder ausgetauschten Teile oder Baugruppen werden mit einer Garantiedauer ausgeliefert, welche der restlichen Garantiezeit des Original-Bauteils entspricht.

Ausgeschlossen von der Garantie sind Schäden, die von folgenden Faktoren verursacht werden:

- normaler Verschleiß, zufällige Beschädigungen, Gebrauchsunfähigkeit
- falsche Installation, unsachgemäße Verwendung, nicht erlaubte Umweltbedingungen
- nicht autorisierte Änderungen am Gerät
- unzureichende Wartung, Verwendung von unerlaubten Betriebsmitteln
- von nicht autorisiertem Personal durchgeführte Reparaturen
- Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen
- Nichtbeachtung der im Handbuch enthaltenen Anweisungen und Vorschriften

Ferner sind alle Verschleissteile und Betriebsmittel von der Garantieleistung ausgeschlossen, wie z.B.: Wellendichtringe, Filter, Motoröl, usw.

Wir haften nicht für Kosten, Schäden oder direkte bzw. indirekte Verluste (einschließlich eventueller Gewinn-, Vertrags- oder Herstellungsverluste), die von der Benutzung der Maschine oder von der Unmöglichkeit, die Maschine zu benutzen, verursacht wurden.

Garantieleistungen

Die Garantieleistung erfolgt an unserem Standort bzw. am Standort einer von uns autorisierten Servicestelle.

Die defekten innerhalb der Garantie getauschten Teile, gehen automatisch nach abgewickelter Austausch in unseren Besitz über.

Sonstiges

Alle Bilder sind Symbolfotos und müssen mit der aktuellen Ausführung nicht übereinstimmen. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler sind vorbehalten.

Bei Fragen oder Anregungen wenden Sie sich bitte an :

Rotek Handels GmbH
Handelsstr. 4, A-2201 Hagenbrunn

Tel : +43-2246-20791
Fax : +43-2246-20791-50
e-mail: office@rotek.at
<http://www.rotek.at>