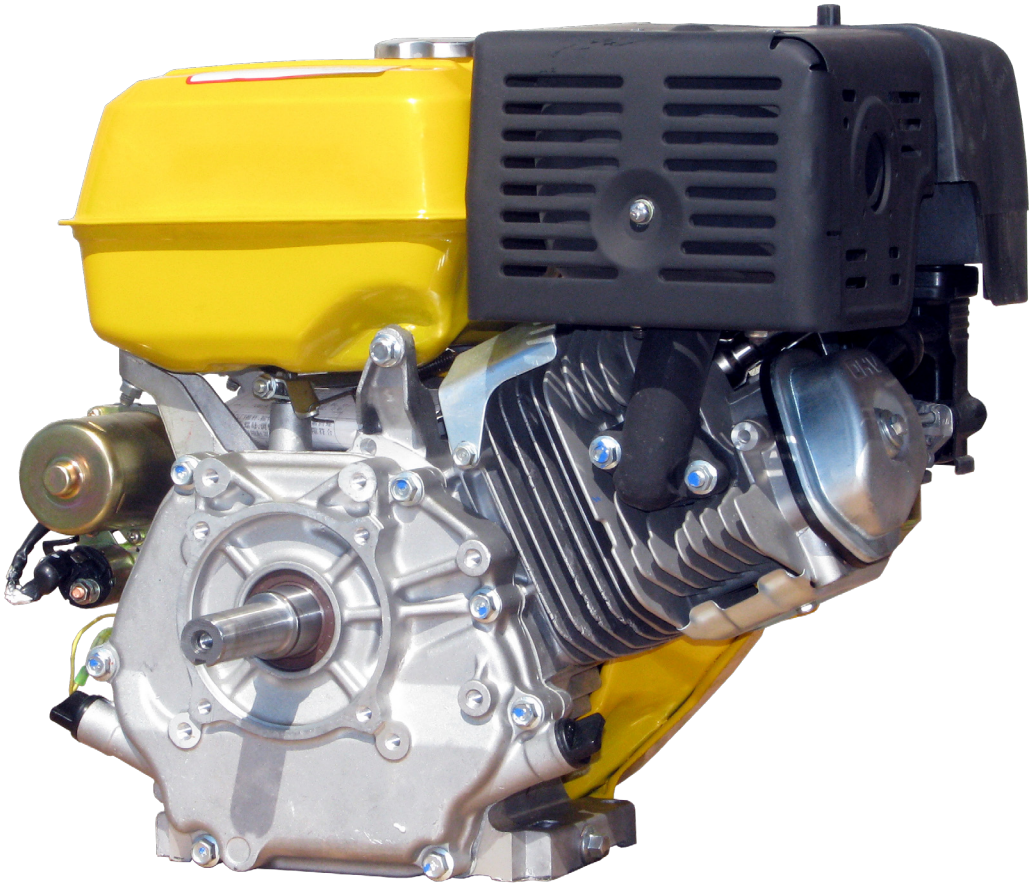
ROTEK

Benzinmotor EG4-0390-Serie

DE V1.2 Stand 08-2007



Rotek Handels GmbH

Inhaltsverzeichnis

BENUTZERHANDBUCH		SERVICEHANDBUCH	
Technische Daten	S.2	Kontrolle des Motoröls	S.12
Leistungskurven	S.2	Kontrolle der Zündung	S.12
Sicherheitshinweise	S.3	Zündkerzen Vergleichstabelle	S.12
Ölkontrolle täglich !	S.3	Kerzenbilder	S.13
Dimensionen	S.4	Zündprobleme beheben	S.15
Schaftabmessungen	S.5	Starter ohne Funktion (nur bei E-Start Modellen)	S.17
Flanschabmessungen	S.6	Batterie wird nicht geladen (nur bei E-Start Modellen)	S.17
Erste Schritte	S.7	Schaltplan Zündung Elektro-Start	S.18
Elektrische Verbindung herstellen (nur bei E-Start Modellen)	S.7	Schaltplan Zündung Hand-Start	S.19
Bilder	S.9	Kontrolle der Benzinzufuhr	S.19
Motor Start	S.10	Vergaser reinigen/einstellen	S.20
Motor Stop	S.10	Luftfilter reinigen	S.21
Für längere Lagerung vorbereiten	S.10	Ventile einstellen	S.21
Batterie Wartung (nur bei E-Start Modellen)	S.11	Drehzahleinstellung	S.22
		Ausregelverhalten	S.23
		Auspuff, Abgasfarben	S.24
		Drehmomente, Messwerte	S.24
		Hinweise	S.25
		Serviceintervalle	S.26
		Garantiebedingungen	S.27

Wir gratulieren Ihnen zum Erwerb eines Motors der EG4-0390 Serie.

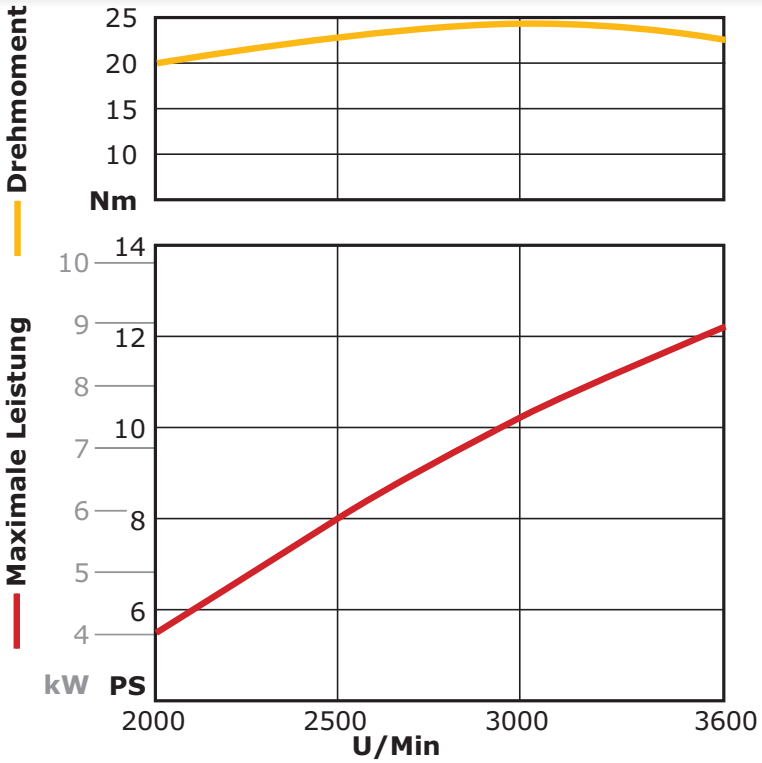
Bitte nehmen sie sich die Zeit dieses Handbuch komplett und aufmerksam durchzulesen. Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme mit den Bedienungselementen und den Instruktionen zum störungsfreien Betrieb Ihres Motors vertraut. Schulen Sie Ihre Mitarbeiter oder anderes Bedienungspersonal entsprechend ein.

Wir wünschen Ihnen viel Spass und einen störungsfreien Betrieb.

Technische Daten

Type	Benzinmotor, Einzylinder 4-Takt, OHV-Design, luftgekühlt	
Hubraum	389 ccm	
Bohrung / Hub	88 mm / 64 mm	
Kompression	8,0 : 1	
Leistung bei **Maximal** **Kontinuierlich**	3.600 U/Min 8,95 kW (12,17 PS) 7,83 kW (10,65 PS)	3.000 U/Min 7,86 kW (10,69 PS) 6,92 kW (9,41 PS)
Max. Drehmoment	26,5 Nm bei 2.500 U/Min	
Leistungsabnahme	über Kurbelwelle	
Drehrichtung	Gegen den Uhrzeigersinn (siehe Zeichnung)	
Drehzahlregler	integrierter Fliehkraftregler auf Drosselklappe wirkend, mechanisch justierbar	
Kühlsystem	Zwangsluftkühlung über Lüfterrad und Luftleitsystem	
Startsystem	...-H Modelle: Handstart ...-E Modelle: kombiniert Hand- und Elektrostart	
Treibstoff	Benzin unverbleibt	
Verbrauch	3,31 Liter/h bei 7,83kW / 3.600 U/Min	
Tankvolumen	6,5 Liter	
Schmieröl	1,1 Liter, SAE 0W40 Vollsynthetisch für Benzinmotoren Spezifikation API SL/SM Ölstand kontrollieren, nicht überfüllen	
Abmessungen (BxTxH)	450 x 405 x 435 mm	
Gewicht	...-H Modelle: 31 kg ...-E Modelle: 33 kg	
Lautstärke	72 dB(A) bei 7 Meter	

Leistungskurven



SICHERHEITSHINWEISE

Bestimmungsgemäße Verwendung:

- Nicht in geschlossenen Räumen betreiben - Vergiftungsgefahr durch Abgase.
- Von brennbaren Materialien mindestens 1 Meter Sicherheitsabstand halten.
- Auspuff nicht berühren, Verbrennungsgefahr.
- Nicht in feuchter Umgebung, Regen, Schnee betreiben.
- Motor nur in waagrechter Position betreiben!
  Maximal erlaubte Neigung im Betrieb: 10 Grad in alle Richtungen
- Stromerzeuger beim Tankvorgang abstellen.
  Benzin ist hoch brennbar, explosiv und giftig.
  Vor dem Tankvorgang das Gerät mindestens 5 Minuten abkühlen lassen.
- Nicht rauchen, kein offenes Feuer.
- Benzin oder Öl nicht verschütten, Dämpfe nicht einatmen, nicht verschlucken.
- Gerät vor der Inbetriebnahme immer auf Beschädigungen kontrollieren. Defekte Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden.
- Starterbatterien enthalten erhebliche Energiemengen - vermeiden Sie unbedingt Kurzschlüsse der Batterie. Bleibatterien entwickeln beim Laden und Entladen explosive Gase, daher in Umgebung von Batterien niemals rauchen. Von Zündquellen fernhalten. Beachten Sie weitere Hinweise unter "Batterie anschließen / Wartung"
- Lesen Sie zuerst das Handbuch gründlich durch bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.
- Gehen Sie danach wie unter "Erste Schritte" beschrieben vor.

ÖLKONTROLLE - TÄGLICH !

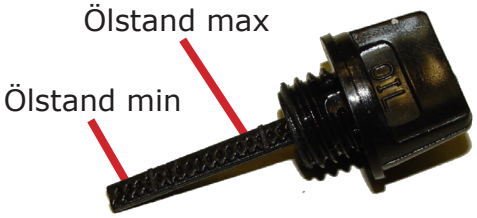
Öl ist das wichtigste Betriebsmittel des Motors. Verwenden Sie nur qualitativ hochwertiges, vollsynthetisches Motoröl 0W40 mit API Spezifikation SM (bevorzugt) oder SL.

Täglich Öl kontrollieren !

Am Ölmessstab finden Sie eine schraffierte Fläche - der Ölspiegel sollte sich innerhalb dieser Fläche befinden. Zu viel Öl ist schädlich und muss abgelassen werden.

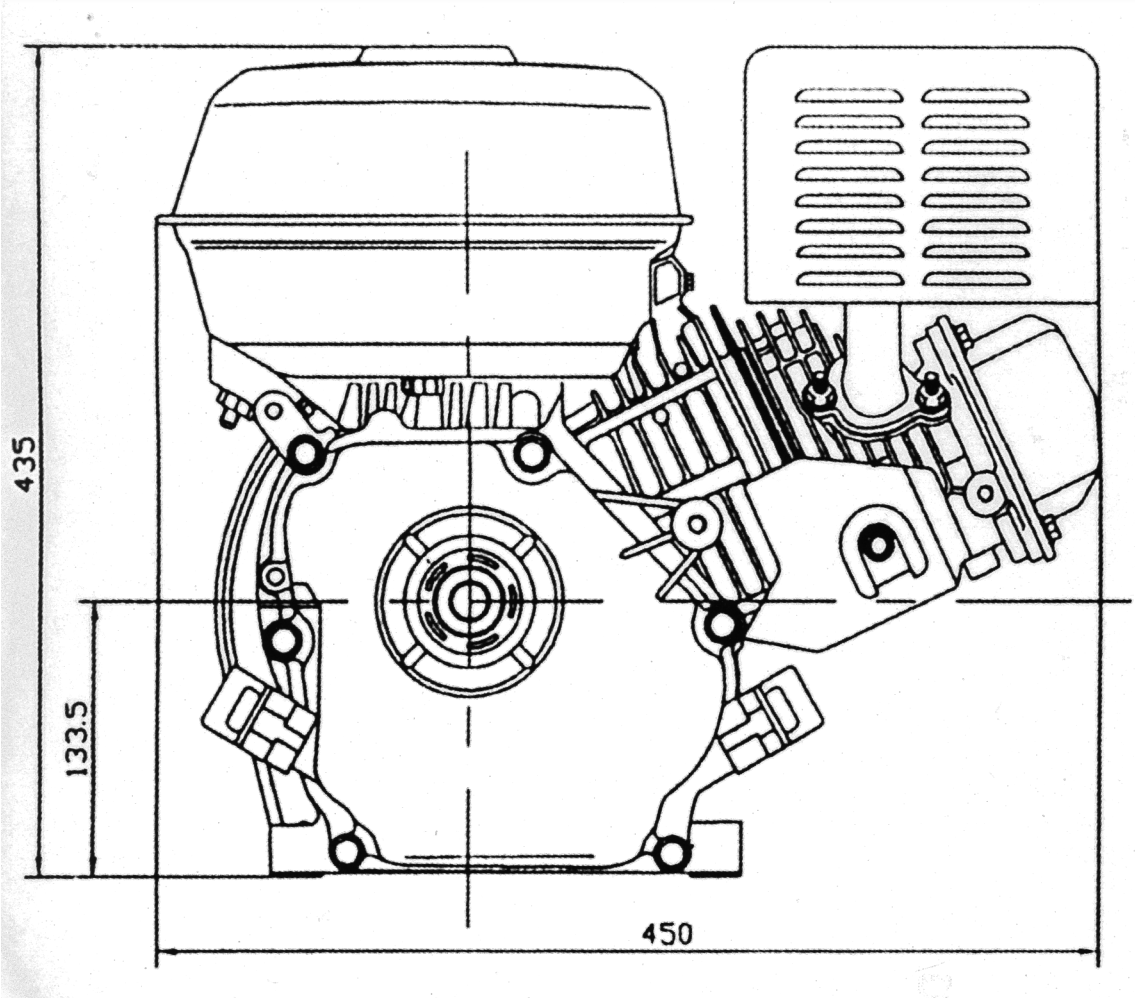
Ölstand nur bei waagerecht stehender Maschine kontrollieren !

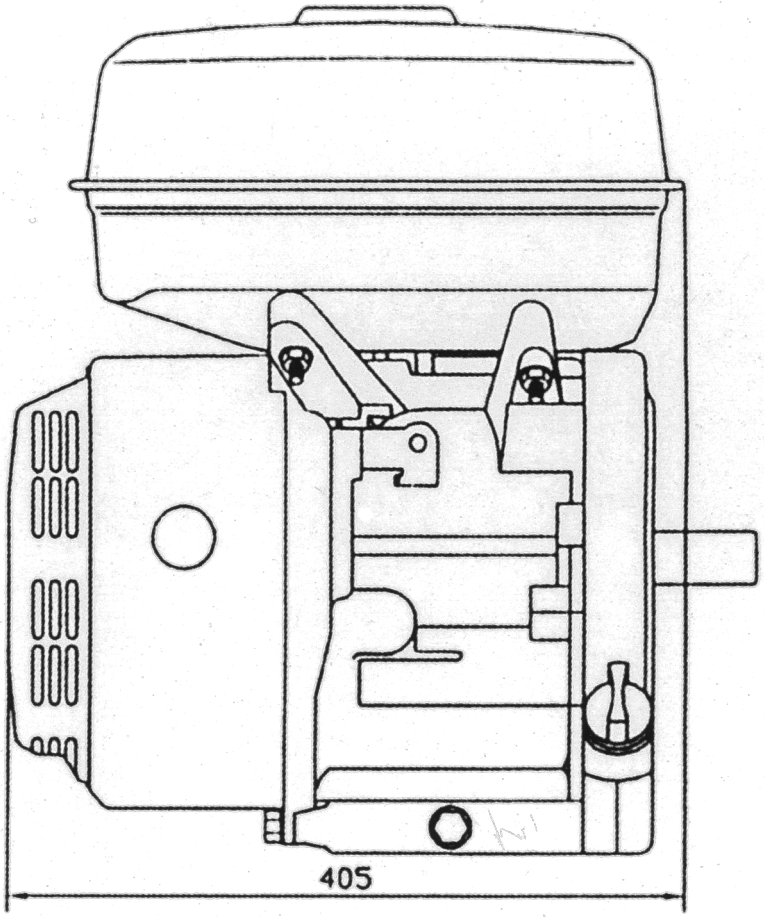
Führen Sie die Ölwechsel wie im Wartungsplan angegeben durch. Im Gegensatz zu Kraftfahrzeugen haben kleine Benzinmotoren keine Ölpumpe sondern eine Tauchschmierung - daher haben solche Motoren auch keinen Ölfilter. Die Verunreinigungen die durch Motorverschleiss, Verbrennungsrückstände oder die Ansaugluft 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 Ölmessstabes eingefüllt.
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 und beseitigen Sie die Ursache. Spülen Sie das Kurbelgehäuse mit frischem Öl und nehmen Sie einen Ölwechsel vor. Maschine vor dem Starten öfter durchdrehen um das Öl gleichmässig im Motor zu verteilen.
Der Betrieb ohne Luftfilter ist unzulässig - dabei gelangen feine Staubpartikel (Silizium) in das Motoröl und verursachen höheren Verschleiss.



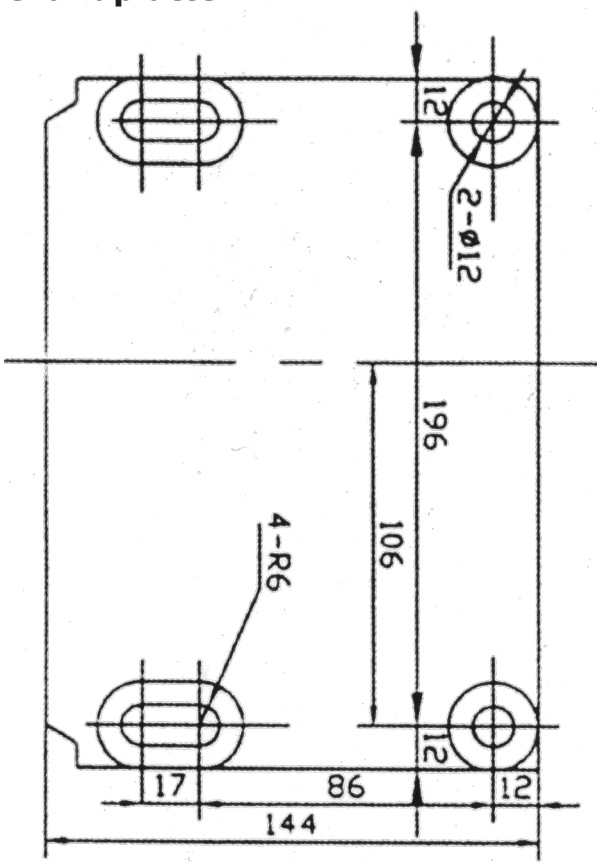
Der Motor sollte regelmässig auf Betriebstemperatur gebracht werden (nicht regelmässig nur für wenige Minuten laufen lassen und dann sofort wieder abstellen) - bei kaltem Motor gelangen unverbrannte Treibstoffanteile in das Motoröl, welche das Motoröl verdünnen. Diese Treibstoffanteile verdampfen wieder wenn der Motor auf Betriebstemperatur gebracht wird.

Dimensionen



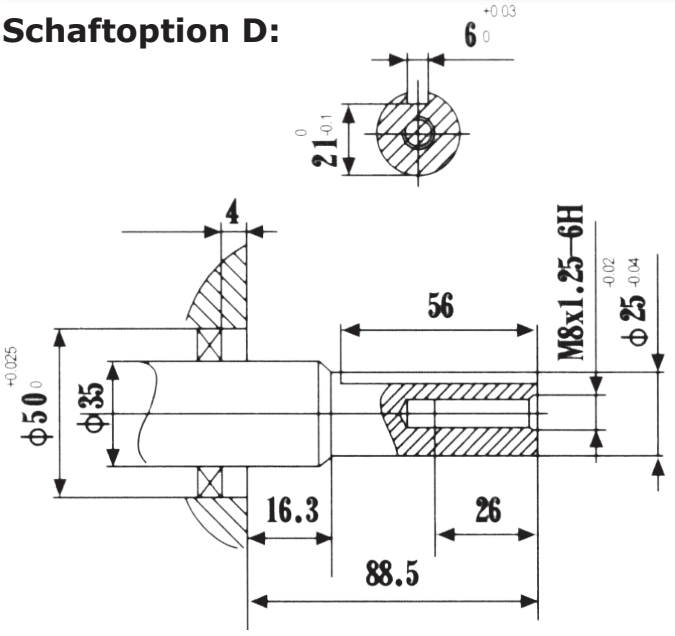


Grundplatte:

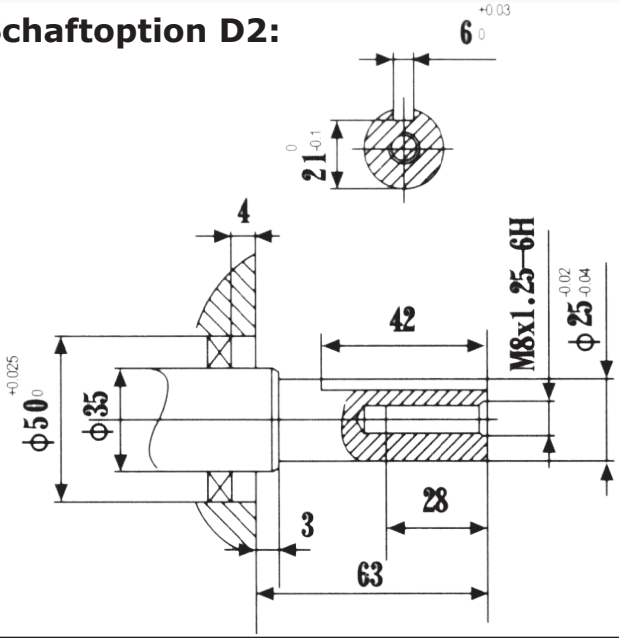


Schaftabmessungen

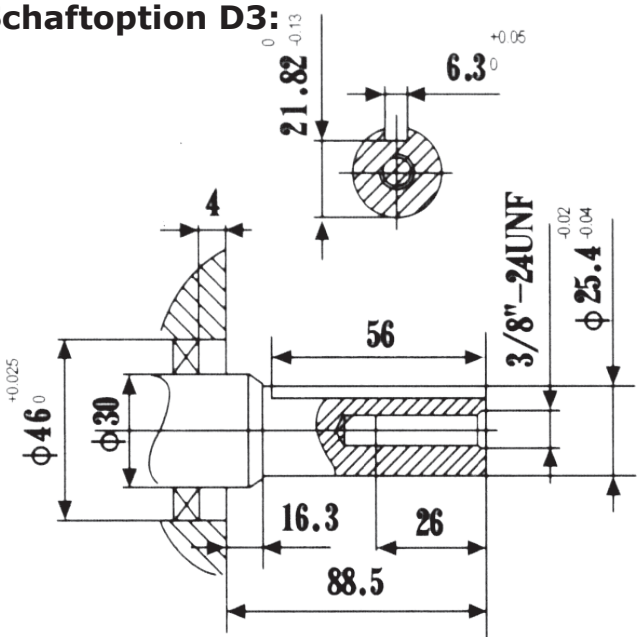
Schaftoption D:



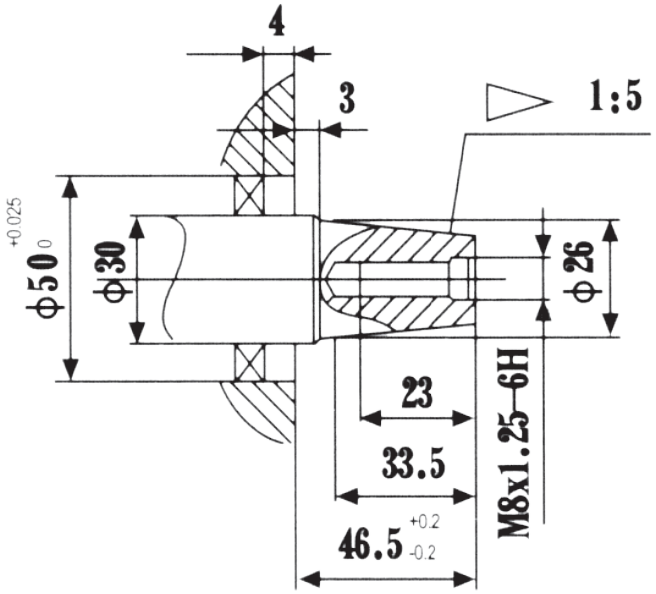
Schaftoption D2:



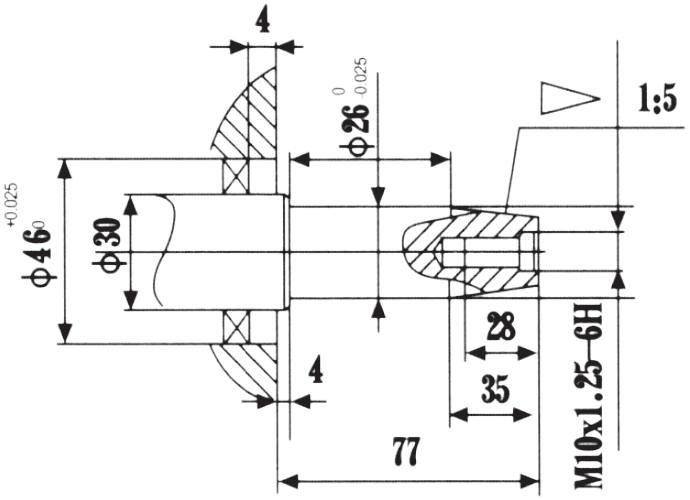
Schaftoption D3:



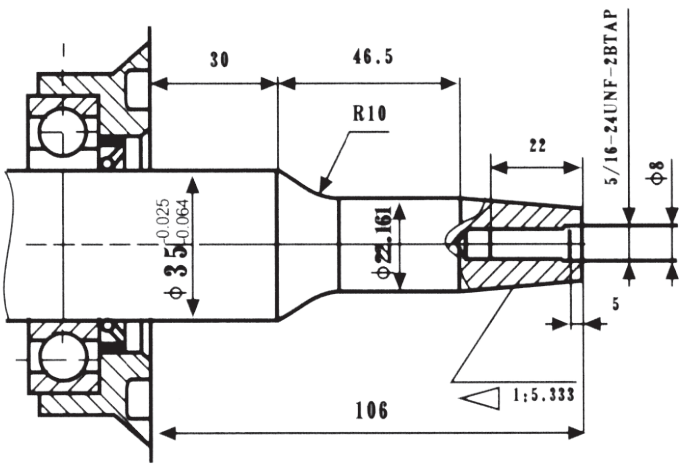
Schaftoption DG:



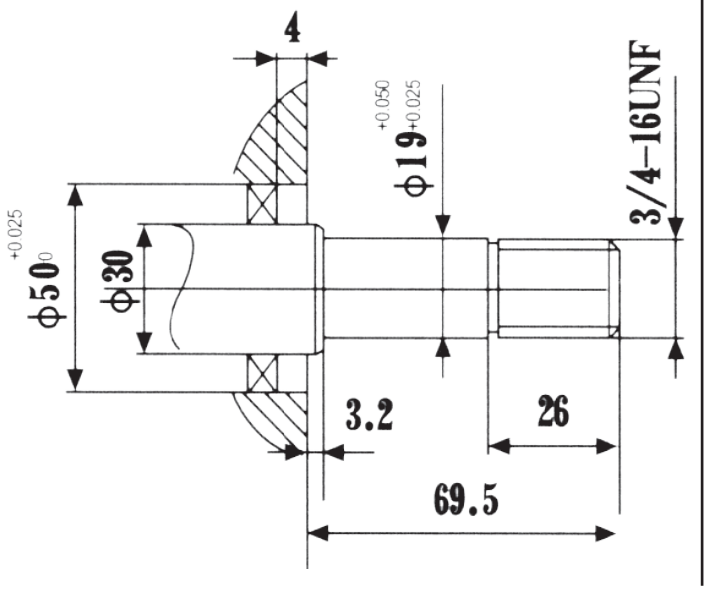
Schaftoption DG3:



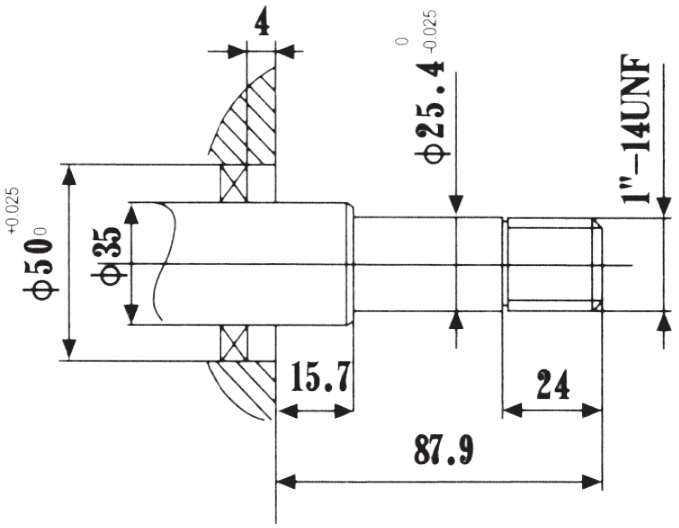
Schaftoption DG2:



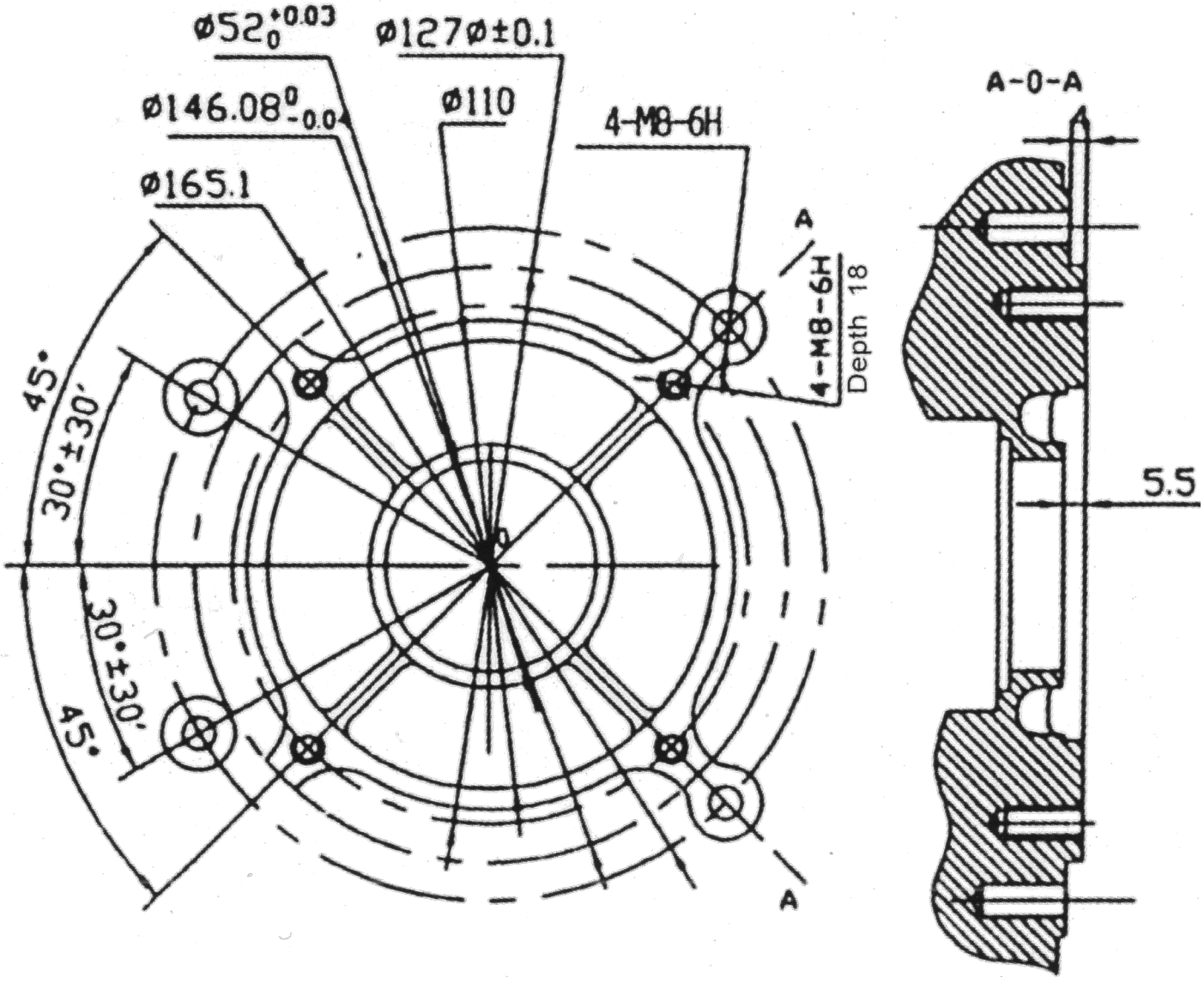
Schaftoption DW:



Schaftoption DW2:



Flanschabmessungen



Erste Schritte

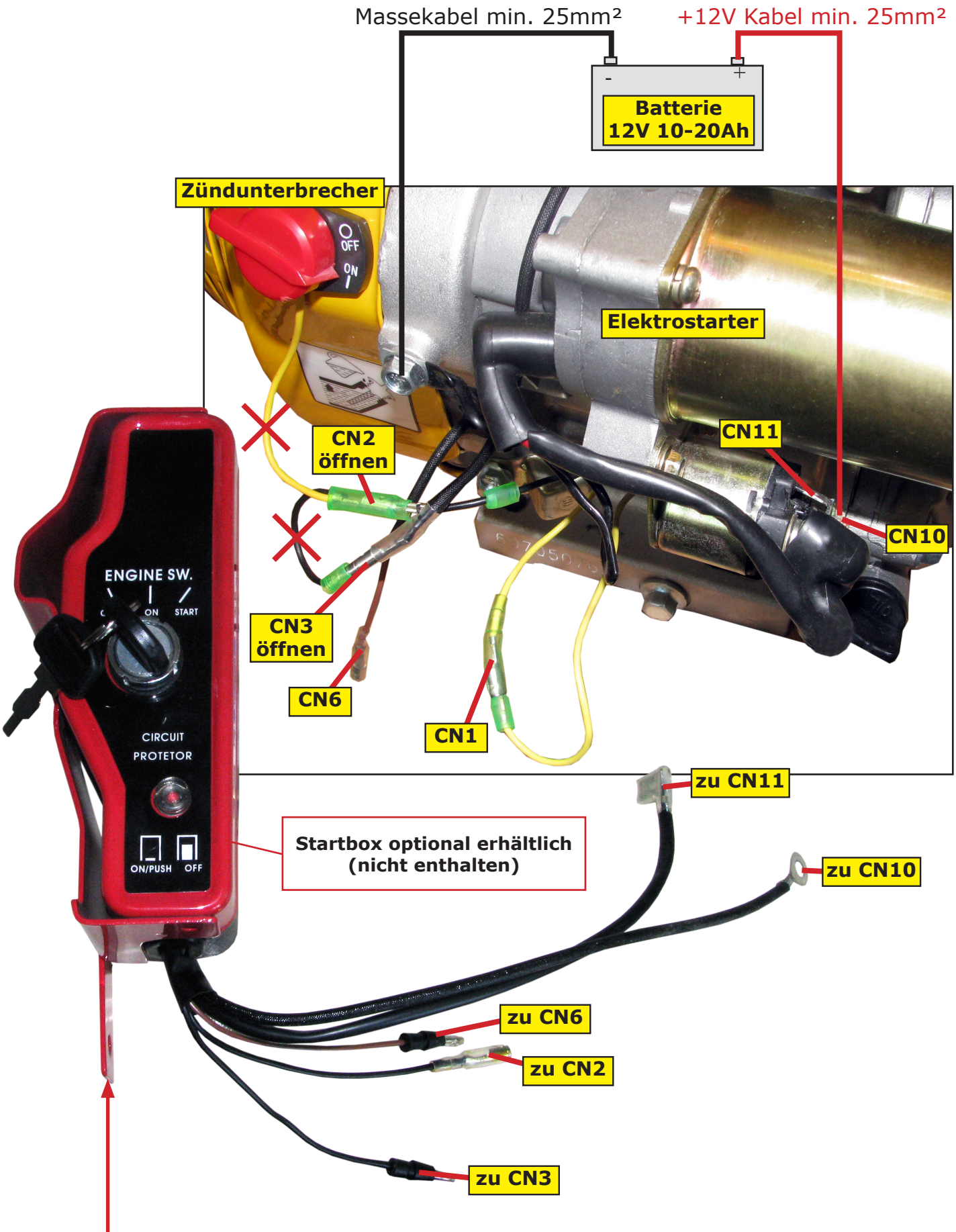
- Nehmen Sie den Motor aus der Verpackung und montieren Sie diesen gemäß Ihren Anforderungen.
- Beachten Sie die Hinweise für die bestimmungsgemäße Verwendung.
  Der Motor muss waagrecht aufgestellt sein.
- Entfernen Sie Schmutz oder Staub, damit die Luftkühlung des Motors keine Fremdkörper ansaugen kann.
- Wählen Sie den Aufstellungsort so, das eventuell austretender Treibstoff oder Motoröl keinen Schaden anrichten kann.
- Sorgen Sie für ausreichende Belüftung, da die Abgase von Motoren schädlich für Ihre Gesundheit sein können.
- Stellen Sie den Leistungswahlhebel auf Stop (ganz nach rechts - Symbol Schildkröte)
- Der Motor durchläuft bei der Endkontrolle einen Probelauf. Je nach Vertriebskanal können Öl und geringe Mengen Treibstoff bereits vorgefüllt sein.
- Kontrollieren Sie den Ölstand wie auf Seite 3 unter "Ölstand kontrollieren" beschrieben.
- Tanken Sie den Motor mit frischem Normalbenzin auf. Achten Sie auf Undichtigkeiten des Tanks oder der Ölablaßschrauben. Ziehen Sie betroffene Verschlußstopfen entsprechend nach.

Elektrische Verbindung herstellen (nur bei Elektrostart)

Der Motor ist mit einer Lichtmaschine und einem Elektrostarter samt Starterrelais ausgestattet. Um den Motor zu starten ist die Beschaltung mit einem Zündschalter/-taster notwendig welcher nicht im Lieferumfang enthalten ist. Um die integrierte Lichtmaschine zu verwenden ist ein Gleichrichter notwendig, welcher ebanfalls nicht im Lieferumfang enthalten ist. Wahlweise können Gleichrichter und Taster je nach Anwendung beschalten werden (Beschaltungsvorschlag siehe Seite 18 - Schaltplan).

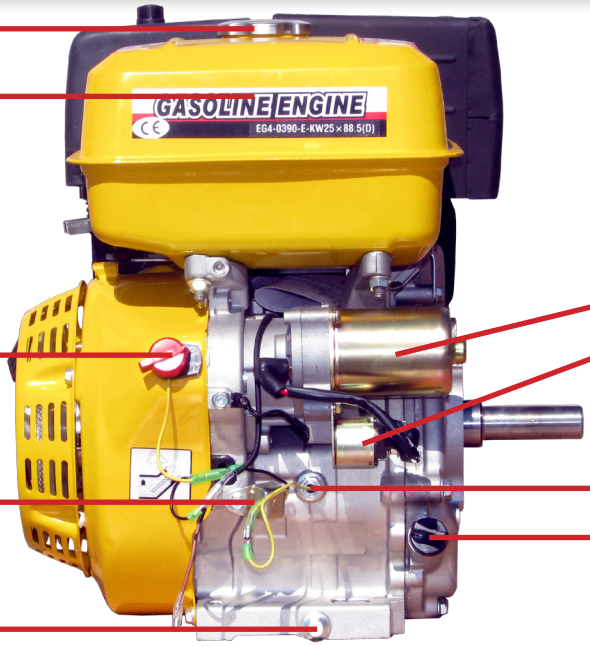
Optional (nicht im Lieferumfang enthalten) bieten wir eine Startbox mit Zündschalter, Sicherung und Gleichrichter zur Batterieladung an. Folgend ist die Beschaltung dieser Startbox beschrieben:

- Öffnen Sie die Steckverbindung CN3 und CN2 vom Zündunterbrecher.
- Montieren Sie die Startbox und stellen Sie ZWINGEND eine elektrische Verbindung zwischen Startboxgehäuse und Motorgehäuse her (=Masse). Achten Sie bei der Direktmontage am Motor (durch anschrauben), dass ebenfalls eine elektrische Verbindung besteht! Entfernen Sie nötigenfalls etwas Lack bei der Verschraubung um eine gute elektrische Verbindung herzustellen).
- Verbinden Sie CN3 (schwarzes Kabel vom Ölcontroller) mit dem passenden Kabel der Startbox. Verbinden Sie CN2 (schwarzes Kabel zum Zündmagneten) mit dem passenden Kabel der Startbox. Verbinden Sie CN6 (braunes Kabel - Lichtmaschine) und CN11 (Flachstecker - Starterrelais) gemäß dem Anschlussplan auf Seite 8.
- Sie können Batterien mit einer Kapazität von 12V 10 bis 20Ah verwenden.
  (keine Batterie im Lieferumfang enthalten)
- Achten Sie auf die angeführten Mindestquerschnitte für die Anschlusskabel
- Verbinden Sie den Pluspol der Batterie unter Verwendung eines roten Kabels (min. Querschnitt 25mm²) und das Kabel der Startbox mit CN10 (Starter).
- Verbinden Sie abschliessend den Minuspol der Batterie unter Verwendung eines schwarzen Kabels (min. Querschnitt 25mm²) mit dem Motorgehäuse (=Masse).

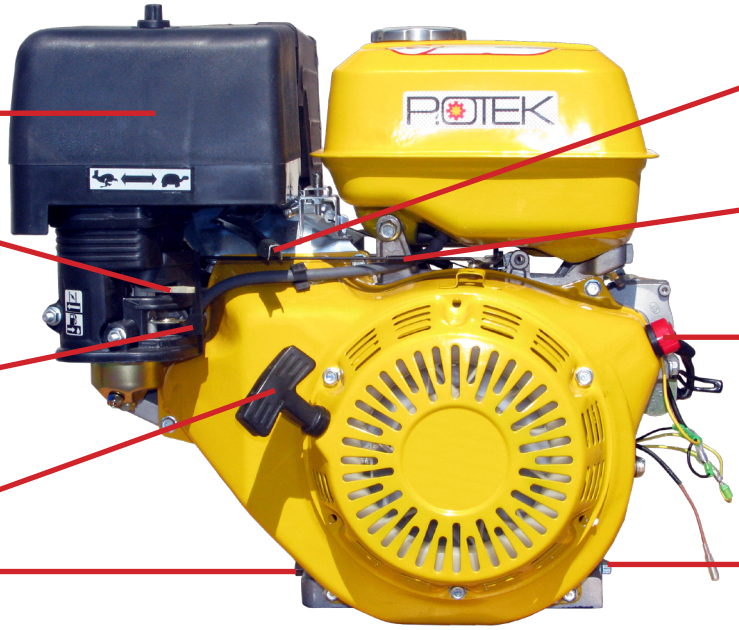


ACHTUNG:
Das Gehäuse der Startbox benötigt eine elektrische Verbindung zu Masse (=Motorgehäuse).
Wahlweise zusätzliches Massekabel verwenden oder bei Direktverschraubung etwas Lack an der Montagefahne der Startbox entfernen!

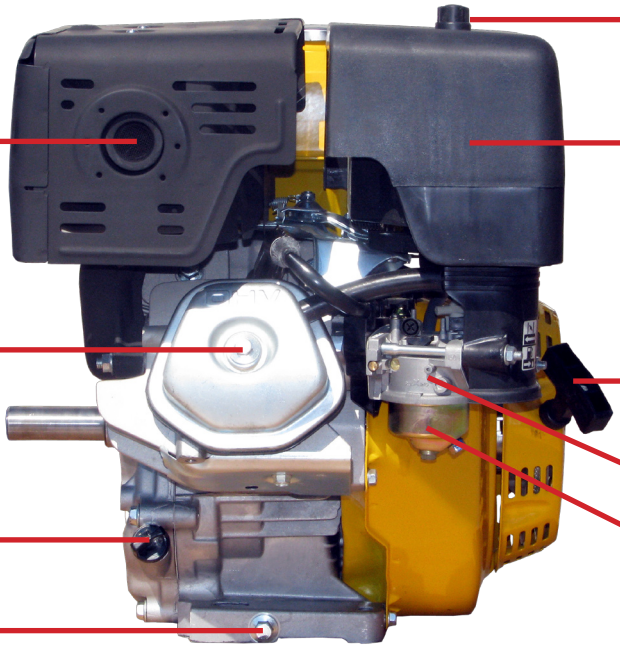
Bilder



Tankdeckel
Tank
Zündunterbrecher
Ölcontroller
Ölablassschraube
Starter
Starterrelais
(nur bei E-Start)
Ölsensor
Ölmessstab
Öleinfüllstutzen



Luftfilter
Choker
Start ◄► Betrieb
Kraftstoffhahn
Zu ◄► Offen
Handstartgriff
Ölablassschraube
Leistungswahlhebel
Start ◄► Stop
Gasgestänge
Zündunterbrecher
Ölablassschraube



Auspuff
Ventildeckel
Ölmessstab
Öleinfüllstutzen
Ölablassschraube
Haltemutter
Luftfilterkasten
Luftfilter
Handstartgriff
Vergaser
Schwimmerkammer

Motor Start

- Kontrollieren Sie den Ölstand wie auf Seite 3 unter "Ölstand kontrollieren" beschrieben.
- Voll betanken, sauberes, frisches Normalbenzin verwenden.
- Stellen Sie den Kraftstoffhahn auf "ON" (nach rechts)
- Bei Kaltstart Choker-Hebel auf START (nach links)
- Stellen Sie den Leistungswahlhebel auf "Start" (ganz nach links)

Handstart :

- Handstarteinrichtung langsam anziehen, bis ein Widerstand spürbar ist und langsam rückführen.
- Handstarteinrichtung kräftig anziehen.
- Wiederholen bis der Motor anspringt.
- Die Schwungmasse ist aus Gewichtsgründen auf ein Mindestmaß dimensioniert. Höhere Schwungmassen verbessern das Startverhalten und die Laufruhe.

Elektrostart :

- Starten Sie den Motor mittels Zündschlüssel der Startbox (ganz rechts).
  Wenn der Motor nach 10 Sekunden nicht anspringt, so muß mindestens eine Minute bis zum nächsten Startversuch gewartet werden. Dieser Vorgang darf maximal 3 mal wiederholt werden, dann muss der Elektrostarter mindestens 15 Minuten abkühlen. Ein zuwiederhandeln kann Schäden am Starter und/oder Motor verursachen. Nicht in die laufende Maschine starten !
  Sollten Sie Starthilfe verwenden, so beachten Sie bitte die Hinweise in der Sektion "Batterie Wartung".
- Lassen Sie den Motor bei niedriger Drehzahl 3 Minuten warmlaufen, bevor Sie den Motor voll belasten.
- Bei ungewöhnlichem Verhalten (Geräusche, Rauch) den Motor sofort abstellen und vor weiterem Betrieb zuerst die Fehlerursache beheben.
- Beobachten Sie nach dem Anlassen den Motorlauf sowie die Farbe der Abgase. Der Motorlauf sollte sich nach wenigen Sekunden stabilisieren.

- Choker Hebel wieder vollständig hinein drücken.

Motor Stop

- Nach großer Belastung den Motor ohne Last für 5 Minuten im Leerlauf weiterlaufen lassen - dadurch hat der Motor Gelegenheit abzukühlen.
- Zündschlüssel auf Stellung "OFF" (nach links)
- Kraftstoffhahn auf "OFF" stellen (nach links).

Für längere Lagerung vorbereiten

- Am Starterseil ziehen bis sich ein Wiederstand bemerkbar macht.
- Treibstoff ablassen, Vergaser-Schwimmerkammer entleeren
- Treibstofftank bei Bedarf Reinigen
- Batterie wie unter "Batterie Wartung" beschrieben warten bzw. abklemmen
- Motoröl ablassen und Maschine reinigen
- Mit Ölnebel konservieren
- Trocken lagern

Batterie Wartung (nur bei Elektrostart)

- Die Batterie wird beim Betrieb des Motors über eine eingebaute Lichtmaschine geladen.
- Sie können alternativ auch ein externes Batterieladegerät einsetzen um die Batterie geladen zu halten.

Achten Sie bei der Auswahl des Ladegerätes auf folgende Punkte:
- das Ladegerät sollte für Bleiakkus geeignet sein
- das Ladegerät sollte die Funktion "Erhaltungsladung" bieten

- Defekte oder schwache Batterien müssen durch Neue ersetzt werden.
  Sie können 12 Volt Batterien mit einer Kapazität von 10 bis 20 Ah verwenden.
- Sollte der Motor ohne Batterie betrieben werden (z.Bsp. beim Start über eine externe Batterie), so ist das Pluskabel auch nach dem Startvorgang gegen Kurzschluss zum Gehäuse zu sichern (sonst nimmt die eingebaute Lichtmaschine Schaden).
- Wenn Sie Starthilfe über Starterkabel von einem Auto verwenden, so klemmen Sie zuerst die Starterbatterie des Motors ab. Denn sollte die eingebaute Starterbatterie ganz leer sein, so kann die Autobatterie sehr grosse Ströme in die Starterbatterie entladen. Dies kann im Extremfall zur Explosion der Starterbatterie führen.

HINWEIS:
Vorsicht mit Starterkabeln, es können bei Kurzschlüssen sehr hohe Ströme auftreten. Immer zuerst den Plus (+) Pol, danach erst den Minus (-) Pol verbinden.

- Bei Nassbatterien kontrollieren Sie regelmässig den Füllstand der Batterie- gegebenenfalls ergänzen Sie fehlende Flüssigkeit mit destilliertem Wasser. Kein normales Wasser verwenden! - Bei wartungsfreien Batterien entfällt dieser Punkt.
- Bleibatterien enthalten Schwefelsäure. Austretende Flüssigkeiten nicht berühren, nicht verschlucken, mit Wasser verdünnen und mit Soda neutralisieren.
- Bleibatterien entwickeln wärend des Lade- bzw. Entladevorgang explosive Gase (Wasserstoff) - daher nicht rauchen, von Zündquellen fernhalten
- nur in gut Belüfteten Räumen aufladen, wärend der Ladung 1 Meter Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten.

Fehlerdiagnose Motor

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.

Fehlerdiagnose Motor - 1. Kontrolle des Motoröls

Kontrollieren Sie den Stand des Motoröls mit dem Ölmessstab. Der Ölspiegel sollte sich innerhalb der schraffierten Fläche des Ölmessstabes befinden. Das Motoröl kann schwarz sein, dies ist normal. 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.
Dies kann passieren wenn der Benzinhahn beim Transport geöffnet ist. In ungünstigen Fällen kann dabei Benzin über die Schwimmerkammer / Einlassventil / Kolben in das Motoröl gelangen. 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).

Fehlerdiagnose Motor - 2. Kontrolle der Zündung

Entfernen Sie den Zündkerzenstecker von der Zündkerze. Schrauben Sie die Zündkerze mit einem Zündkerzenschlüssel heraus. Begutachten Sie den Zustand der Elektroden. Der Elektrodenabstand sollte 0,6-0,7mm 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 uns 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 wüssen, 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 bei eingeschaltener Zündung die Masseelektrode an das Motorgehäuse.
Schalten Sie den Hauptschalter ein 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 in der Problembehebung weiter vor.

Fehlerdiagnose Motor - 2a. Zündkerzen Vergleichstabelle

Hersteller	Typennummer
Originalkerze	F7TC Gewinde M14x1.5, Länge 19mm Elektrodenabstand 0,7mm
BOSCH	W7DC
CHAMPION	N9YC
NGK	BPR6ES

Fehlerdiagnose Motor - 2b. 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 "rehbraune" 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 auf Seite 13



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 für den momentanen Betriebszustand. Diese Ablagerungen treten besonders bei geringer Belastung des Motors auf. Nach einigen Minuten Vollast sollten diese Ablagerungen verschwinden. Hält der Zustand an, ist der Wärmewert falsch (falsche Zündkerze), der Vergaser kann verstellt oder der Luftfilter verschmutzt sein, es können sich Düsen gelockert haben oder der Choke wurde nicht vollständig ausgeschaltet. Eventuell ist der Zündfunke zu schwach, weil Zündspule, Kabel oder Kontakte defekt sind.



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 Volllast verflüssigt werden. Die daraus resultierenden Zündaussetzer werden durch eine exakte Vergasereinstellung oder durch einen längeren Betrieb im unteren Leistungsbereich vermieden, damit die Zündkerzen wieder Zeit zur Selbstreinigung haben.



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 verwende 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 auf Seite 13.



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 Schwimmernadelventil.



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 auf Seite 13.



Mittel- oder Masselektrode durch Motorklingeln angeschmolzen
Ist die Mittel- und/oder Masseelektrode 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 auf Seite 13.



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 auf Seite 13.



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 auf Seite 13.

Fehlerdiagnose Motor - 2c. Zündprobleme beheben

Sollte nach dem Tausch der Zündkerze kein Zündfunke vorhanden sein, so gehen Sie wie folgt vor :
Kontrollieren Sie den Kerzenschuh auf Beschädigungen sowie Feuchtigkeit,gegebenenfalls reinigen oder tauschen.

Öffnen Sie den Steckverbinder CN2 - damit deaktivieren Sie den Ölsensorcontroller. Der Steckverbinder darf das Motorgehäuse im Betrieb nicht berühren (damit wird die Zündung unterbrochen). Kontrollieren Sie nun jedenfalls den Ölstand, da die automatische Ölkontolle (Abschaltung) nun deaktiviert ist.

Sollte der Motor nun laufen, so verbinden Sie CN2 (bei laufender Maschine) wieder. Wenn der Motor nun weiterläuft, so hat sich der Ölschwimmer verklebt oder verklemmt - diese Verklebung wurde nun durch das langsam warm werdende Motoröl behoben.
Sollte der Motor bei verbinden von CN2 wieder absterben so öffnen Sie CN1 und starten Sie erneut. Ist ein starten nicht möglich ist der Ölsensorcontroller defekt. Startet die Maschine ist der Ölsensor (Schwimmerschalter) defekt.
Der Ölsensor selbst kann nur durch Öffnen des Kurbelgehäuses getauscht werden, von aussen ist lediglich die Kabeldurchführung zum Ölsensor sichtbar.

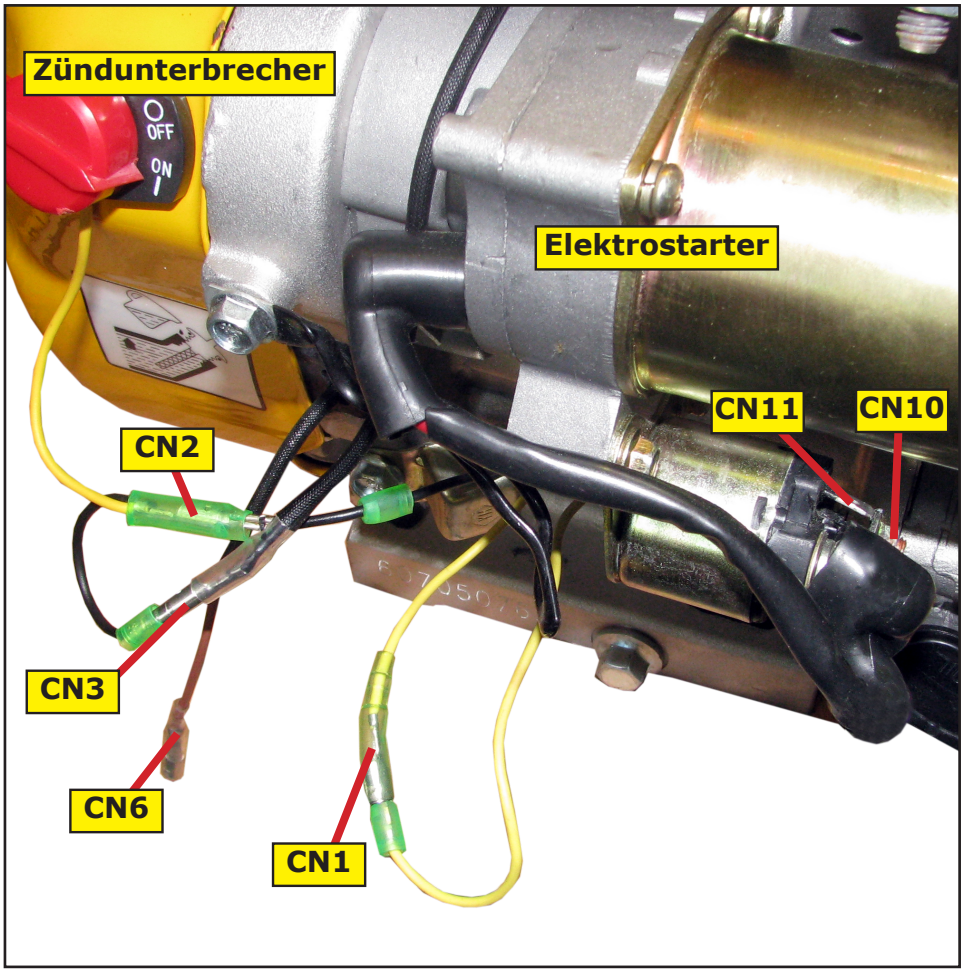
Sollte dies nicht der Fehler sein, so öffnen Sie CN3 (Zündunterbrecher/Startschlüssel). Versuchen Sie den Motor zu starten. Sollte die Zündung nun funktionieren so hat das Kabel zum Schalter oder der Schalter selbst einen Kurzschluss gegen Masse.
Beheben Sie den Fehler entsprechend.

Besteht der Fehler weiterhin so demontieren Sie den Luftleitkasten des Motors um zur Zündspule zu gelangen.

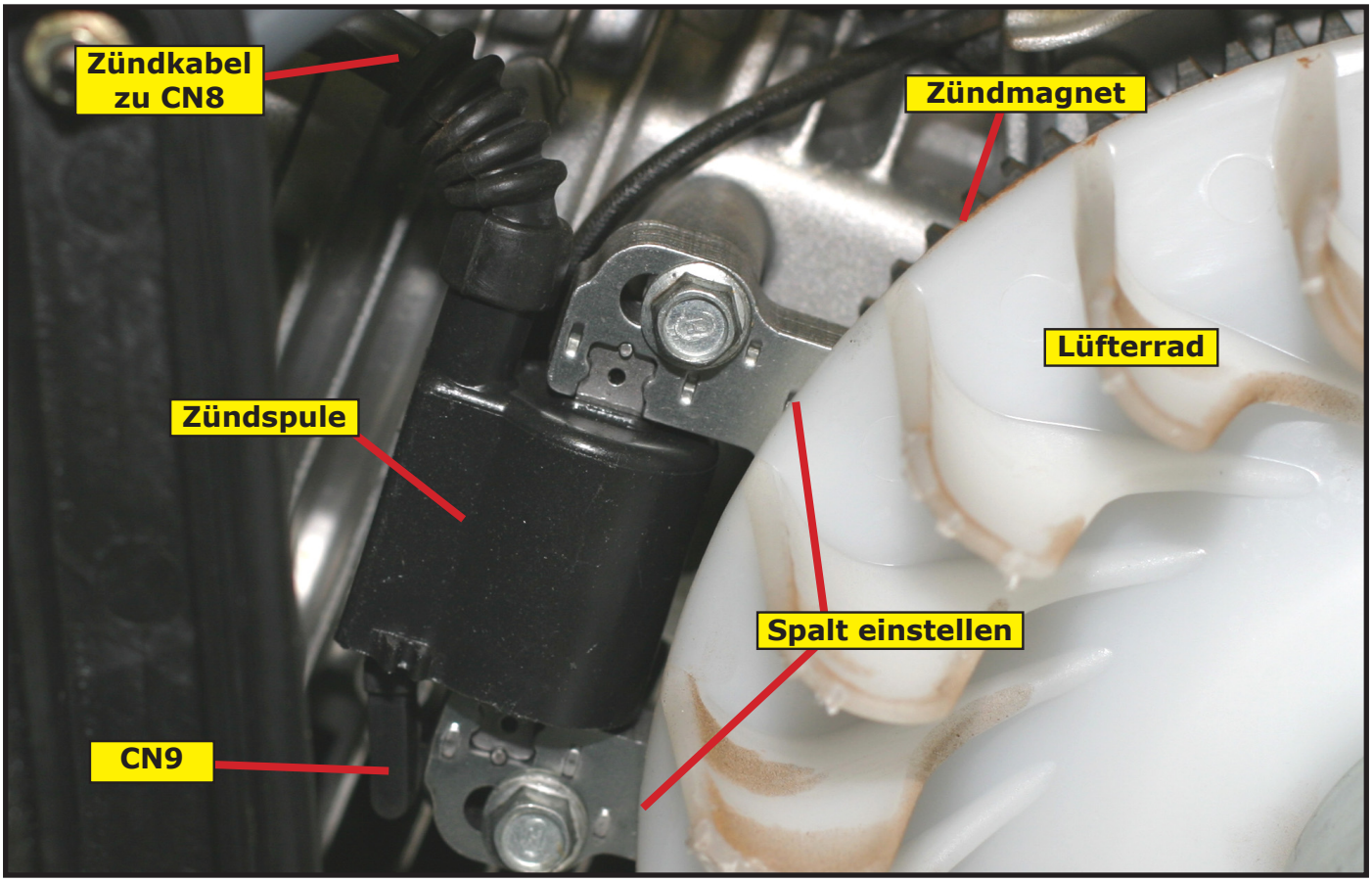
Öffnen Sie nun den Steckverbinder CN4. Sollte die Zündung nun funktionieren so hat das Kabel zu CN4 einen Kurzschluss gegen Masse. Beheben Sie gegebenenfalls den Kurzschluss.

Im Fehlerfall messen Sie CN4 gegen Masse. Es sollte ein Widerstand von ca. 1,3 Ohm feststellbar sein. Messen Sie nun an CN5 (Zündkerzenstecker) gegen Masse. Es sollte ein Widerstand von ca. 10,8 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. CN4 sollte bei Zünschalterstellung "ON" 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 Zündmagent darf nicht an der Schwungscheibe schleifen. Der Zündzeitpunkt ist bei diesem Motor fix eingestellt und kann nicht verstellt werden.



Fehlerdiagnose Motor - 2d. Starter ohne Funktion (nur E-Start)

Sollte der Starter im Startfall (Zündschlüssel ganz rechts) leer durchdrehen (dies ist daran zu erkennen, dass sich der Starter zwar dreht, jedoch der Motor nicht mitgedreht wird), ist vermutlich das Starterritzel defekt. Kontaktieren sie in diesem Fall bitte Ihren Händler.

Sollte der Starter im Startfall (Zündschlüssel ganz rechts) nicht reagieren, kontrollieren Sie bitte folgende Punkte:
Überprüfen sie die Batteriespannung. Ist die Batteriespannung grösser 12 Volt, überprüfen sie die Verbindung zwischen Minuspol der Batterie und dem Motorgehäuse (schwarzes Kabel, CN8 auf CN7).
Messen Sie die Spannung an CN10 (Pluskabel=dickes Kabel am Starter - Messungen immer gegen Motorgehäuse durchführen). Hier muss Batteriespannung anliegen. Falls nicht ist die Kabelverbindung zwischen Batterie und Starterrelais fehlerhaft.
Messen Sie die Spannung an CN11. Bei Zündschlüssel-Stellung OFF/ON liegen 0 Volt an - bei START Stellung muss Batteriespannung anliegen.

Sollten die Messungen an CN10 und CN11 dem Sollwert entsprechen, so ist vermutlich der Starter defekt und muss getauscht werden.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf die optional erhältliche Startbox. Sollten Sie eine individuelle Lösung verbaut haben, muss die Fehlersuche sinngemäß erfolgen (siehe Schaltplan).

Entsprechen die Messungen nicht dem Sollwert, kontrollieren Sie die Steckverbinder der Startbox. Ist dort kein Fehler ersichtlich öffnen Sie die Startbox.

Überprüfen sie die 5A Autosicherung (im Batteriehalter). Ist auch diese Sicherung in Ordnung messen Sie die Spannung am Zündschalter. Weisses Kabel entspricht Batteriespannung. Verfolgen Sie den Kabelverlauf und kontrollieren Sie die Lötstellen.

Entsprechen die Messwerte dem Sollwert, messen Sie die Spannung an schwarz-weissem Kabel. Bei Zündschlüssel-Stellung OFF liegen 0 Volt an - bei ON/START Stellung muss Batteriespannung anliegen.
Tauschen Sie die defekten Teile aus.

Fehlerdiagnose Motor - 2e. Keine Batterieladung (nur E-Start)

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf die optional erhältliche Startbox. Sollten Sie eine individuelle Lösung verbaut haben (Laderegler, anderer Gleichrichter), muss die Fehlersuche sinngemäß erfolgen (siehe Schaltplan).

Wenn der Motor angesprungen ist wird die Starterbatterie durch die eingebaute Lichtmaschine aufgeladen. Sollte dies nicht der Fall sein, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Kontrollieren Sie den "Circuit Braker" an der Startbox und drücken Sie diesen. Sollte dieser ausgelöst haben bzw. wieder auslösen (2A Pushbutton Sicherung) ist der Strom, welcher über die Lichtmaschine in die Batterie fließt zu hoch. Entweder ist die Batterie defekt oder es besteht ein Kurzschluss gegen Masse.

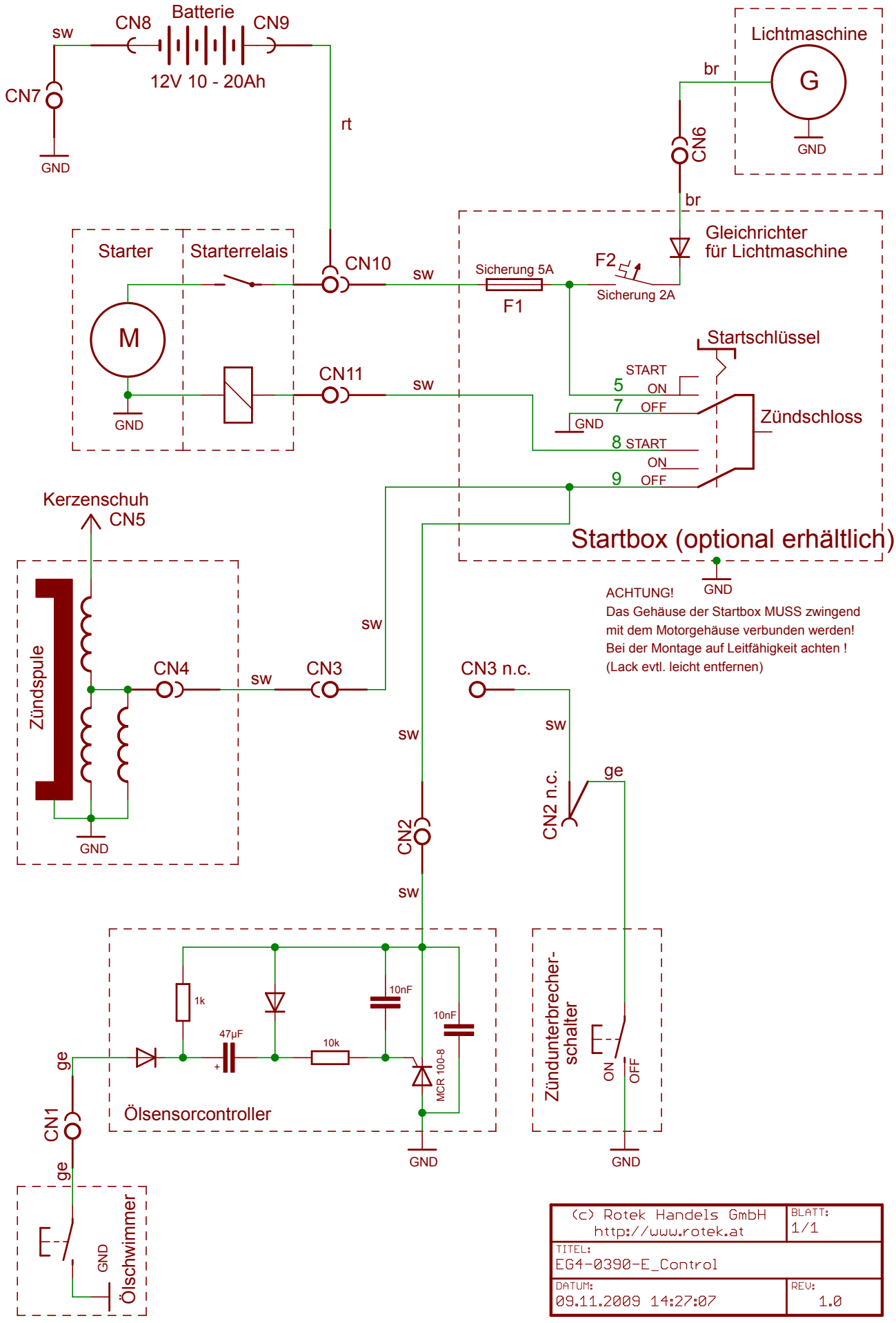
Sollte der Circuit Breaker in Ordnung sein, öffnen Sie den Steckverbinder CN6 (brauner auf braunes Kabel) und starten Sie den Motor. Messen Sie bei laufendem Motor und geöffnetem CN6 Stecker die Spannung an dem Stecker von CN6, bei dem das Folgekabel in den Motor verläuft. Die unbelastete Ausgangsspannung der Lichtmaschine sollte ca. bei 27 Volt Wechselspannung liegen.
Ist die Ausgangsspannung 0V ist vermutlich die Lichtmaschine des Motors defekt und muss getauscht werden.
Entspricht die Messung dem Sollwert, stoppen Sie den Motor wieder. Schliessen Sie den Stecker CN6. Klemmen Sie nun den Plus(+)Pol der Batterie ab und isolieren Sie diesen um einen möglichen Kurzschluß zu vermeiden.

Starten Sie nun den Motor über die Handstarteinrichtung (bzw. über Batterieklemmen, welche nach dem Start entfernt werden müssen).
Messen Sie bei laufendem Motor und abgeklemmter Batterie die Spannung an CN10 (Verschraubung des Batterie Plus(+)-Kabels am Starterrelais) gegen Motorgehäuse. Die gleichgerichtete Ausgangsspannung der Lichtmaschine sollte ca. bei 27 Volt Gleichspannung liegen.

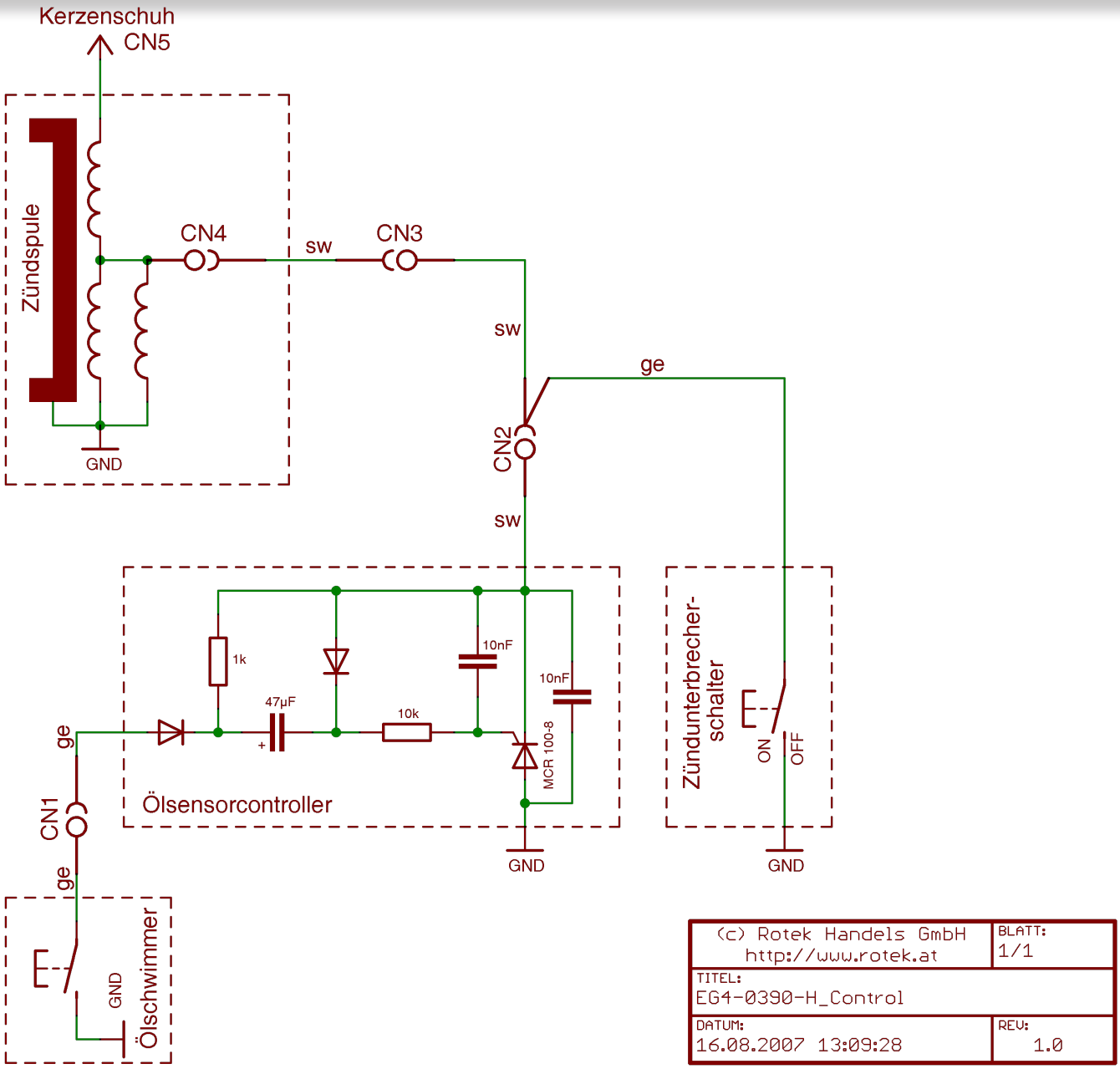
Ist die Ausgangsspannung 0V öffnen Sie die Starterbox und kontrollieren Sie die Gleichrichterdiode, die Verkabelung und den Zündschalter.

Tauschen Sie die defekten Teile aus.

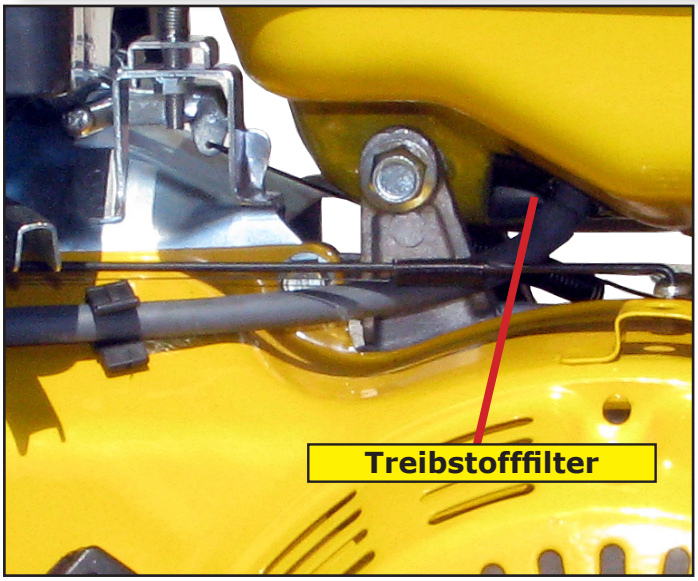
Fehlerdiagnose Motor - 2f. Schaltplan Zündung (E-Start)



Fehlerdiagnose Motor - 2f. Schaltplan Zündung (H-Start)



Fehlerdiagnose Motor - 3. Kontrolle der Benzinzufuhr



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.

Entfernen Sie die Schwimmerkammerabdeckung und öffnen Sie den Bezinhahn. Es sollte Benzin nachlaufen. Ist dies nicht der Fall, so demontieren Sie den Tank und entnehmen Sie den eingeschraubten Filter. Waschen Sie den Filter in sauberem Benzin aus.

Fehlerdiagnose Motor - 3a. Vergaser reinigen und einstellen

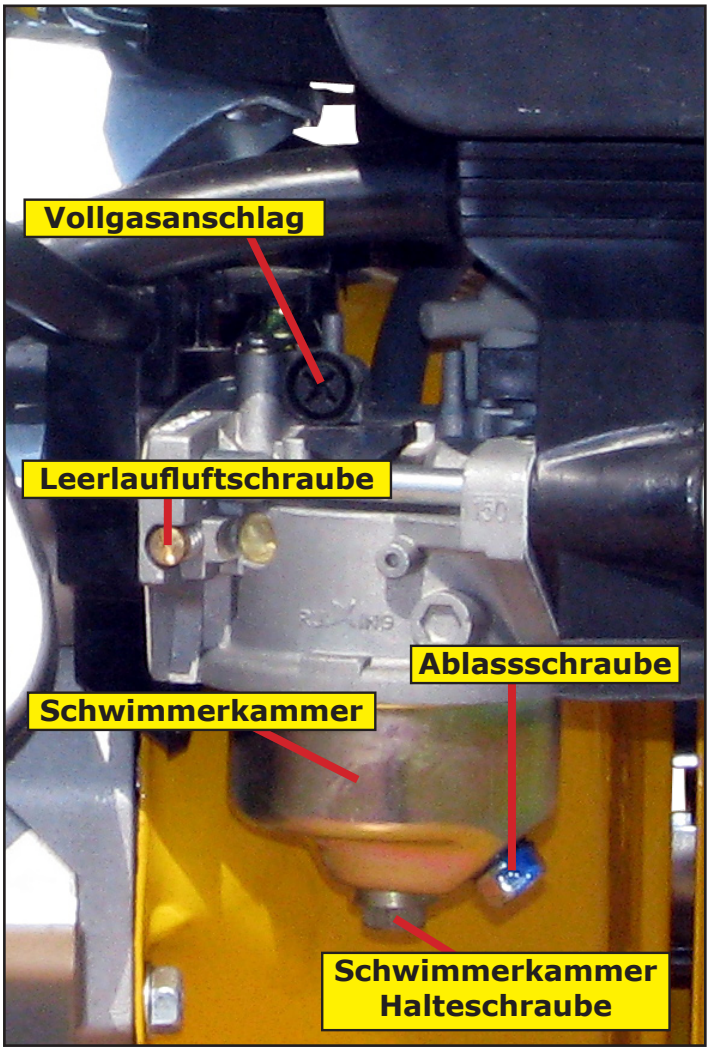
Schliessen Sie den Benzinhahn und lassen Sie den Benzin über die Ablassschraube der Schwimmerkammer in ein Glasgefäss ab. Kontrollieren Sie den abgelassenen Benzin auf Verunreinigungen sowie Wasser.

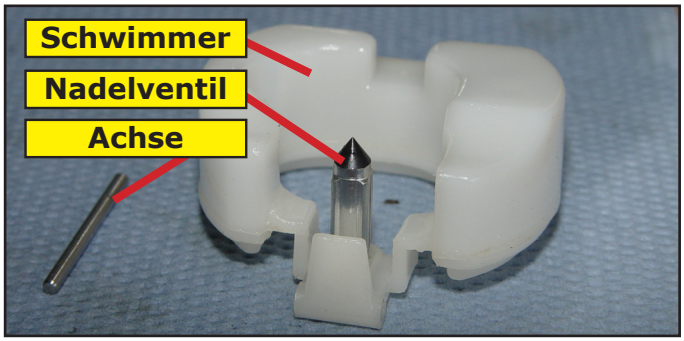
Um den Vergaser zu reinigen, müssen sie den Luftfilterkasten demontieren.
Öffnen Sie danach die Schwimmerkammer durch Aufdrehen der 2 Verschlussschrauben. Kontrollieren und reinigen Sie die Schwimmerkammer. Der Schwimmer muss sich leicht Auf- und Abbewegen lassen. Der Schwimmer ist hohl und darf nicht 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 Benzinhahn 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 Nadelventiles kann die Achse des Schwimmers herausgezogen und der Ventilsitz 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).

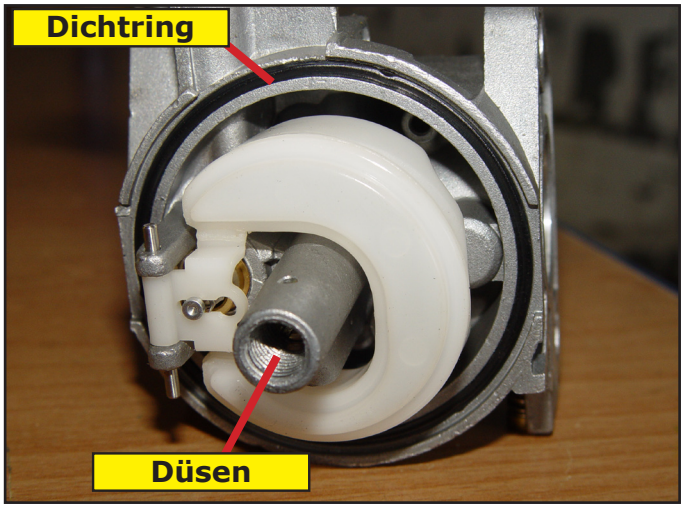
Prinzipiell kann der Vergaser nur in sehr engen Grenzen eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist durch die Bedüsung vom Werk aus gegeben. Gegebenenfalls können Sie für spezielle Anwendungen (z.Bsp. Betrieb in grossen Seehöhen) die Hauptdüse gegen einen anderen Durchmesser tauschen.
Die Leerlaufluftschraube ist für die Gemischbildung im Leerlauf zuständig - also bei diesem Gerät relativ unkritisch da die Motordrehzahl über einen Stellmotor geregelt wird. 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 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.









Fehlerdiagnose Motor - 4. Luftfilter reinigen

Öffnen Sie die Haltemutter auf der Oberseite des Luftfilterkastens und nehmen Sie die Abdeckung herunter. Öffnen Sie weiters die Haltemutter des Luftfilters. Entnehmen Sie den Luftfilter.

Das Filterelement besteht aus einem Grob- und einem Feinfilter. Der Feinfilter (das Schaumstoffflies) kann in Benzin ausgewaschen und getrocknet werden. Der Grobfilter kann it Pressluft gereinigt werden. Danach wird das Filterelement wieder eingesetzt und der Luftfilterkasten geschlossen.

Manchmal ist eine Verschmutzung durch feine Partikel nicht mit freiem Auge ersichtlich. Anzeichen dafür sind, daß der Motor schwarz raucht (zu wenig Luft). Tauschen Sie in diesem Fall den Luftfilter aus.

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

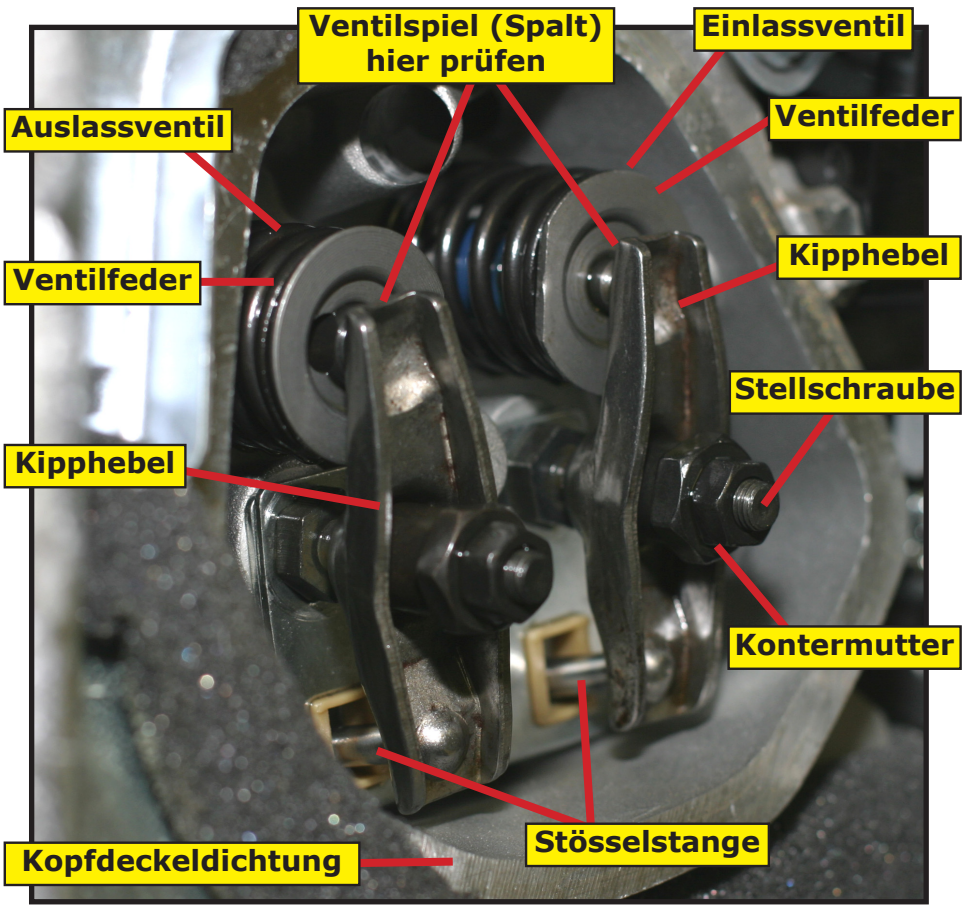
Rotek Ersatzteilenummer Luftfilter: ZSPMOT00285

Fehlerdiagnose Motor - 5. Ventile einstellen

Falsches Ventilspiel kann sich in unruhigem Motorlauf, Fehlzündungen, mangelnder Motorleistung bemerkbar machen. Öffnen Sie die 4 Verschlusschrauben des Ventildeckels und drehen Sie die Kurbelwelle mit der Handstarteinrichtung so lange bis beide Ventile geschlossen sind (Ventile ganz heraus).
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 Stellschraube derart ein das sich die Fühlerlehre mit einem merkbaren 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 Ventilfedern dürfen nicht gebrochen sein. Die Stellung (Einschraubtiefe) der Stellmuttern sollte annähernd gleich sein. Extrem unterschiedliche Einschraubtiefen deuten auf Montagefehler bei der Einstellung oder Beschädigung von Kipphebel oder Ventil.



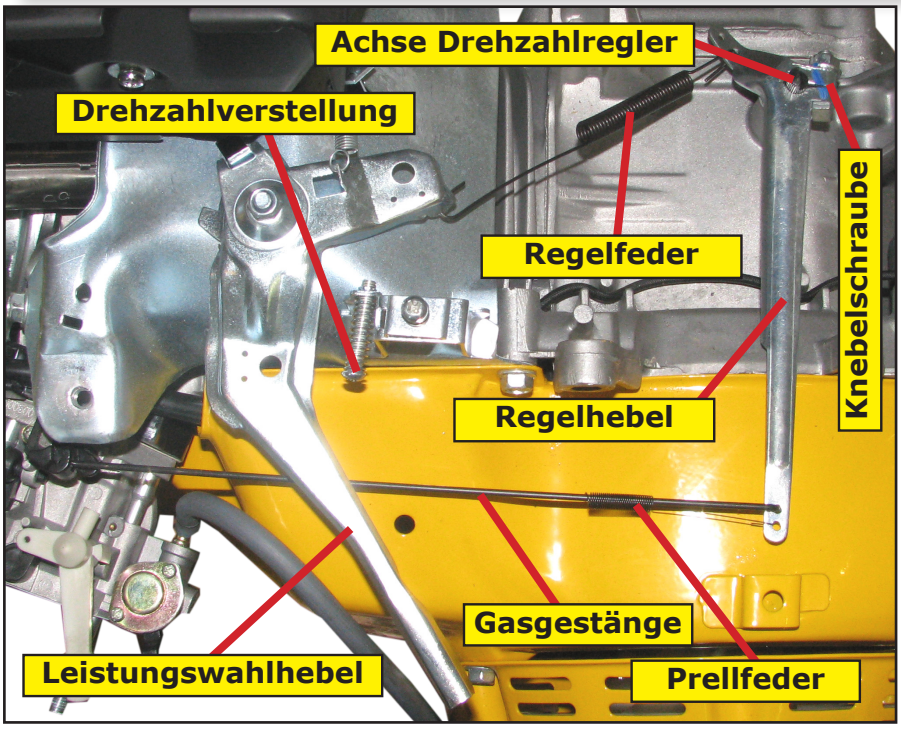
Demontieren Sie in diesem Fall die Kipphebel komplett. Tauschen Sie beschädigte oder verformte Teile aus.

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.

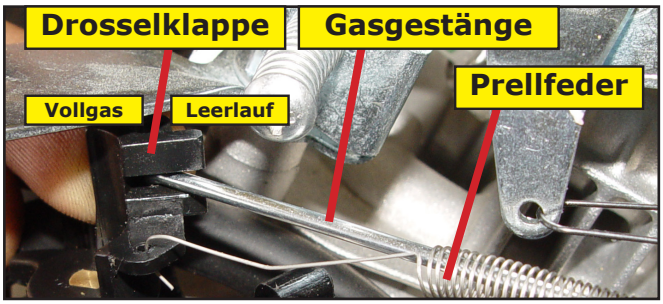
Fehlerdiagnose Motor - Drehzahleinstellung



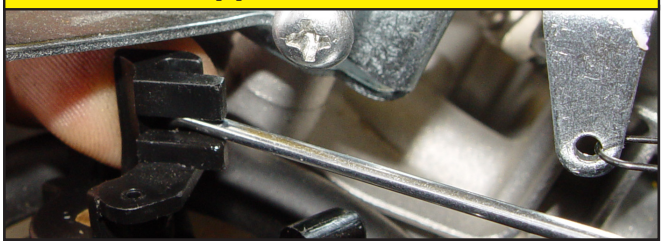
Die Drehzahl des Motors wird über einen justierbaren mechanischen Drehzahlregler eingestellt.

Bei geringen Abweichungen kann die Drehzahl über die Einstellschraube justiert werden. Da ein mechanischer Regler immer eine Ausregeldifferenz aufweist, justieren Sie die Drehzahl ohne Last auf ca. 2-4% über Solldrehzahl. Bei Vollast darf die Drehzahl auf ca. 2-4% unter Solldrehzahl abweichen.

Sollte die Abweichung zu gross sein, so stellen Sie zuerst sicher ob der Motor auf "Gas" anspricht. Bewegen Sie dazu händisch das Gasgestänge und sehen Sie ob sich die Drehzahl entsprechend ändert. (Motor heult auf, hängt am Gas).
Das Gasgestänge muss während des Motorlaufes, wenn der Generator nicht belastet wird, leicht beweglich sein und darf sich nicht in Anschlagstellung "Vollgas" oder "Leerlauf" befinden.
Sollte der Motor kein Gas annehmen so lassen Sie die Drehzahlverstellung unberührt und führen die anderen angeführten Diagnoseschritte durch.

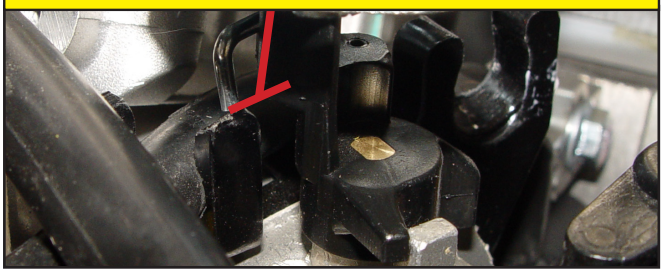


Prellfeder aushängen
Drosselklappe auf Leerlauf drücken



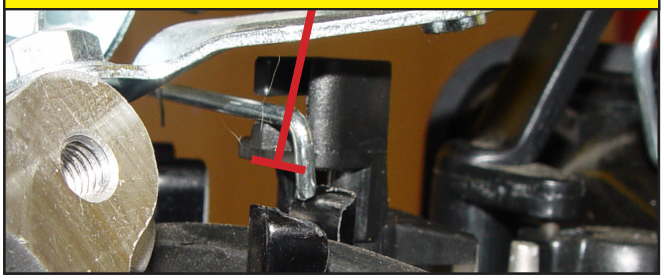
Ist die Abweichung zu gross so kann das Gestänge neu eingestellt werden. Steht der Motor still, so wird das Gasgestänge über die Reglerfeder Richtung Vollgas gezogen.
Hängen Sie nun das Gasgestänge auf der Seite des Vergasers aus (Prellfeder aushängen, Drosselklappe auf Leerlauf ziehen und Gestänge nach 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 die Knebelschraube am Regelhebel.

5-7mm Regelreserve (Überstand)



Stellen Sie den Regelhebel nun so ein das sich eine Regelreserve von etwa 5-7 mm zwischen Vollgasstellung der Drosselklappe und dem Gasgestänge ergibt. Die Achse des Drehzahlreglers muss dabei auf Anschlag stehen. Ziehen Sie die Knebelschraube wieder an und hängen Sie das Gasgestänge wieder am Vergaser ein. Starten Sie nun den Motor (eventuell Händisch am Vergaser Gas geben) und stellen Sie die Drehzahl wie oben beschrieben ein. Falls der Regelweg der Einstellschraube nicht ausreicht, so kann auch die Regelfeder durch verbiegen der Federenden etwas verlängert oder verkürzt werden.
Die Prellfeder hat keinen Einfluss auf die Drehzahl sondern verhindert ein Flattern des Gasgestänges (die Einheit wird immer unter Zug gehalten)

5-7mm Regelreserve (Überstand)

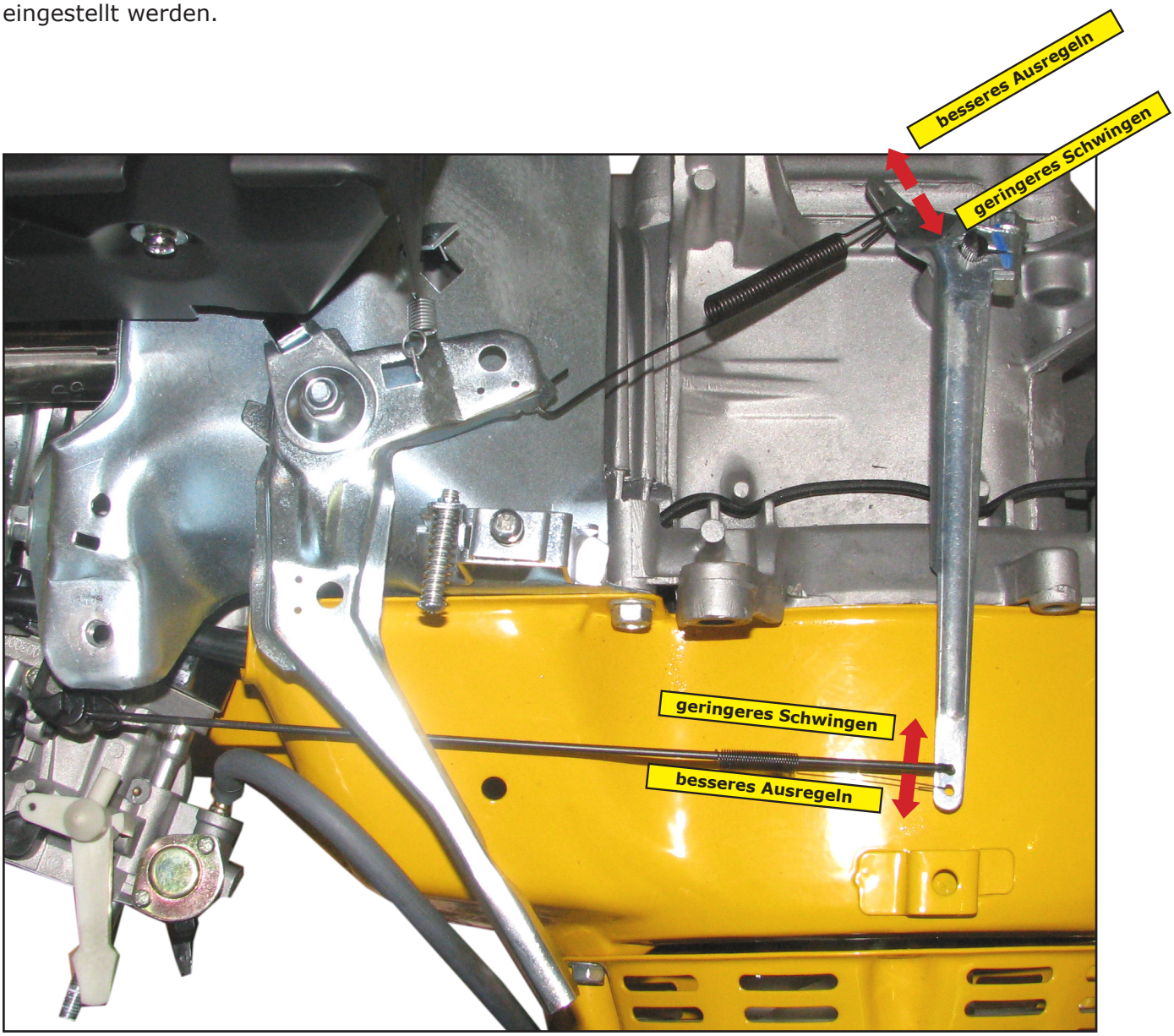


Fehlerdiagnose Motor - Ausregelverhalten

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 bedeuted folgendes : stellen Sie die Drehzahl im Leerlauf ein. Danach stecken Sie Vollast an den Generator. Nach Einschalten des Schutzschalters sollte die Drehzahl zuerst absinken, dann über die Nenndrehzahl überschiessen und dann wieder auf Nenndrehzahl einregeln. Die Drehzahl sollte nicht schwanken oder um die Nenndrehzahl oszillieren.

Um das Ausregelverhalten zu verbessern kann entweder das Gasgestänge am Regelhebel weiter nach aussen gehängt, oder die Regelfeder weiter nach innen gehängt werden.

Um die Schwingneigung zu verringern kann das Gasgestänge weiter nach innen bzw die Regelfeder weiter nach aussen gehängt werden. Üblicherweise muss die Nenndrehzahl nach dem Umhängen neu eingestellt werden.



Fehlerdiagnose Motor - 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 falsche Vergasereinstellung, falschen Treibstoff oder die Verbrennung von Motoröl.
Ein zu grosser Rückstau des Abgasstromes durch Ablagerungen kann den Motor überhitzen.

Fehlerdiagnose Motor - Abgasfarben

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

Motor raucht weiss / grau :
Wasser im Benzin, Benzintank und Schwimmerkammer entleeren

Motor raucht blau :
Es wird Motoröl verbrannt. Überprüfen Sie Ölstand, Ventilführungen, Kompression sowie den Treibstoff (kein 2-Takt Gemisch einfüllen !) sowie das Kerzenbild

Motor raucht schwarz :
Überlastet, zu fettes Gemisch - prüfen Sie den Luftfilter, Schwimmer, Jokerstellung, Schwimmernadel, Hauptdüse des Vergasers sowie das Kerzenbild. Reduzieren Sie die Belastung des Motors.

Fehlerdiagnose Motor - Sonstiges

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

Metallisches Klingeln wird durch Fehlzündungen verursacht - Ursache können Ablagerungen am Kolben / Zylinderraum, extreme Frühzündung, verbrauchte Zündkerze, zu mageres Gemisch oder zu schlechte Benzinqualität sein. Beheben Sie die Ursache.

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 zu magerem Gemisch, Überlast, inkorrektem Zündzeitpunkt oder verstopftem Luftleitsystem (Luftleitkasten, Ansaugschlitze, Lüfterrad) liegen.

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

Fehlerdiagnose Motor - Drehmomente, Messwerte

Zylinderkopffschrauben	34 Nm	Einlassventil Öffnen : 10° nach OT
Kurbelgehäuseschrauben	24 Nm	Einlassventil Schliessen : 20° nach UT
Pleuel Zuganker	14 Nm	Auslassventil Öffnen : 30° vor UT
Schwungrad	113 Nm	Auslassventil Schliessen : 10° vor OT

Ventilspiel 0,15mm kalt (Einlassventil & Auslassventil)

Hinweise

Wenn Sie Wartungsarbeiten über einen Fachbetrieb durchführen, so lassen Sie sich die durchgeführten Arbeiten bitte bestätigen. Folgeschäden die durch unsachgemässe oder unterlassene Wartung als Folgeschäden auftreten fallen nicht unter die Gewährleistung.

Die Behebung von Störungen die durch den Benutzer behoben werden können, fällt ebenfalls nicht in die Gewährleistung sondern in den normalen Wartungsbetrieb dieser Maschine.

Diese Wartungsarbeiten sind durch den Benutzer oder durch eine Beauftragte Firma durchzuführen.

Dazu zählen:
Störungen der Luftzufuhr (Luftfilter), Störungen durch Ölmangel oder falsches/verbrauchtes Öl, Störung der Treibstoffzufuhr wie Tankfilter, Jegliche Art von Ablagerungen in Auspuff / Kolben / Zylinderraum die sich aus dem normalen Gebrauch oder durch Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel ergeben. Störungen des Handstartsystemes insbesondere der Starterschnur (Abnutzung durch "schräges" Anziehen). Motorschäden auf Grund mangelnder Schmierung, Überhitzung (Reinigung der Lufteinlassschlitze) oder Überlastung.

Jegliche Modifikation des Motors oder der Elektrik bedingt einen Verlust der Garantie bzw. Gewährleistung bei damit zusammenhängenden Schäden.

Serviceintervalle

- Regelmässiges Service und Wartung verlängert die Lebensdauer und gewährleistet einen störungsfreien Betrieb.

- Führen Sie die angeführten Servicearbeiten gewissenhaft durch und nehmen Sie den Stromerzeuger längstens alle 3 Monate in Betrieb um alle Bereiche des Motors mit Schmieröl zu versorgen.
  Lassen Sie dabei den Motor zumindest auf Betriebstemperatur kommen - ein zu kurzer Motorlauf im kalten Zustand ist schädlich und ruft Ablagerungen an den Auspuff, Kolben und Zylinder hervor.

- Tauschen Sie das Motoröl zumindest jährlich, da das Motoröl auch wenn es nicht verwendet wird chemisch altert (oxidiert).

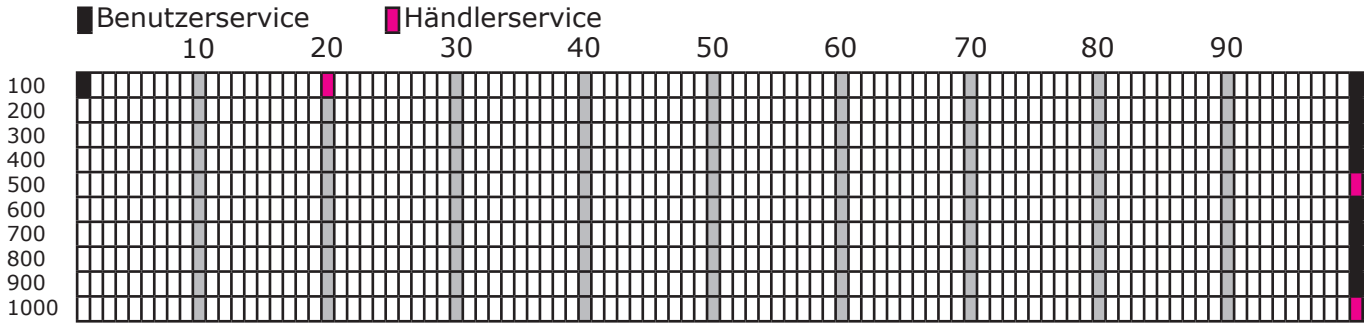
vor der erstmaligen Inbetriebnahme (Benutzer)
Öl kontrollieren bzw. ergänzen , nur voll-/teilsynthetisches Motoröl für Benzinmotoren mit SAE 0W40 oder 10W40 verwenden.
Achten Sie auf festen Sitz aller Schrauben und den einwandfreien Zustand des elektrischen Schaltpultes.

Serviceintervalle

Arbeiten	Täglich	nach den ersten 20 Stunden (Einlaufen)	alle 3 Monate oder 50 Stunden	Alle 6 Monate oder 100 Stunden	Jährlich oder 300 Stunden
Startbox, alle Anschlüsse kontrollieren	◇				
Treibstoff prüfen/auffüllen	◇				
Tanksieb kontrollieren	◇		◇ reinigen		
Ölstand kontrollieren, ergänzen	◇				
auf Ölverlust prüfen	◇				
Sitz aller Schrauben prüfen	◇	• Zylinderkopfschrauben nachziehen		• Zylinderkopfschrauben nachziehen	
Ölwechsel		◇		◇	
Luftfilter	in staubiger Umgebung öfter prüfen / reinigen / ersetzen			◇ ersetzen	
Zündkerzenschuh				◇ reinigen	
Treibstoffleitung prüfen					• wenn notwendig, ersetzen
Ventile einstellen		•			•
Kompression, Kolbenringe prüfen/ersetzen					•
Ventile einschleifen					•

◇ ..... durch Benutzer durchzuführen
• ..... spezielles Werkzeug bzw. Fachkenntnis notwendig (durch Fachhändler durchzuführen)

Stundentabelle - 1 Kästchen = 1 Stunde, verbrauchte Stunden ausstreichen



Service- und Garantiebedingungen

Die Fa. Rotek gewährt die gesetzliche Gewährleistung von 2 Jahren.

Ausgenommen von der Gewährleistung sind alle Verschleißteile wie Starterschnüre, Luftfilter, Ölfilter, Wellendichtung, etc.

Die Reparaturen werden über den Händler von dem Sie dieses Produkt bezogen haben abgewickelt.

Rotek behält sich vor, Schäden die durch unsachgemäße Handhabung entstanden sind, zu verrechnen. Dazu zählen unter anderem Schäden, die durch Ölmangel, falsche Treibstoffe / Öle, mechanische Beschädigungen usw. entstanden sind.

Alle Bilder sind Symbolfotos und müssen mit der aktuellen Ausführung nicht übereinstimmen.

Technische Änderungen und Irrtümer sind vorbehalten.

Weitere Motoren, Stromerzeuger und Pumpen auf Anfrage erhältlich.

ROTEK

Für 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