



BETRIEBSANLEITUNG

1. EINFÜHRUNG

1.1. Vorwort

Danke, dass Sie sich für einen aixro Viertakt-Rotationskolbenmotor entschieden haben. Wir freuen uns, dass die vielen Vorteile dieses bewährten Motorkonzeptes Sie überzeugt haben.

! Bevor Sie jedoch Gebrauch von Ihrem neuen Motor machen, lesen Sie unbedingt diese Betriebsanleitung sorgfältig durch!

Sie erhalten Hinweise über die korrekte Montage, die erste Inbetriebnahme, Wartung und weitere wichtige Informationen.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß!

aixro GmbH
Münsterstraße 44
52076 Aachen
Deutschland
www.aixro.de

Vertrieb und Kontakt:
Woelfle Engineering GmbH
Randstraße 109
47804 Krefeld
Deutschland
w-e@woelfle-engineering.com
www.woelfle-engineering.com

1.2. Generelle Sicherheitshinweise

- ! **Aixro-Motoren müssen je nach Anwendungsfall anders abgestimmt werden. Sofern Sie einen Motor erworben haben, um ihn selbst in eine Anwendung zu integrieren, ist eine technische Freigabe und eine ausreichende Erprobung empfehlenswert.**
- ! **Beachten Sie, dass aixro-Motoren keine anerkannten Flugmotoren sind. Sie wurden nicht den für Flugzeuge vorgeschriebenen Sicherheits- und Dauertests unterzogen und dürfen deshalb nur in Fluggeräten der Experimental-Klasse oder in Flugzeugen, bei denen ein Motorausfall zu keiner Gefährdung der Sicherheit führt, eingesetzt werden. Fliegen Sie außerdem mit einem mit diesem Motor ausgerüsteten Fluggerät niemals unter Bedingungen oder in Bereichen, bei Wetterlagen oder in Höhen, wo bei einem plötzlichen Motorausfall eine sichere Landung nicht mehr möglich ist.**
- ! **Der Benutzer übernimmt alle Risiken, die mit dem Einsatz dieses Motors verbunden sind, und weiß, dass es zu unvorhergesehenen Funktionsstörungen kommen kann.**
- ! **Im Betrieb wird besonders der Auspuff sehr heiß (ca. 1000°C!). Vermeiden Sie jeglichen Kontakt, solange der Auspuff heiß ist.**
- ! **Halten Sie den Motor immer in einem guten, sauberen Zustand. So entdecken Sie Beschädigungen früher und vermeiden gefährliche Unfälle.**
- ! **Weitere (Sicherheits-)Hinweise finden Sie im Verlauf der Anleitung. Sie sind mit einem Ausrufezeichen „!“ gekennzeichnet. Bitte lesen Sie sorgfältig jeden dieser Hinweise. Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren Händler oder direkt an uns, BEVOR Sie den Motor einsetzen.**

1.3. Entwicklungsstand der Betriebsanleitung

Die Angaben und Beschreibungen in der Betriebsanleitung sind Stand der Entwicklung zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Sie wurden nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch unter Ausschluss jeglicher Haftung erstellt. Leistungsangaben können fertigungstechnisch und durch äußere Bedingungen von der tatsächlichen Leistung abweichen.

Technische Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor.

1.4. Urheberrecht, Auflage, Ausgabedatum

Alle Rechte vorbehalten.

Die Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Unterlage, auch auszugsweise, ist ohne Zustimmung der aixro GmbH oder der Woelfle Engineering GmbH nicht gestattet.

Titel: Betriebsanleitung XF40 / XH40

Auflage 1.1

Aachen/Krefeld: Juli 2011

2. INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINFÜHRUNG.....	2
1.1.	Vorwort.....	2
1.2.	Generelle Sicherheitshinweise.....	3
1.3.	Entwicklungsstand der Betriebsanleitung.....	3
1.4.	Urheberrecht, Auflage, Ausgabedatum.....	3
2.	INHALTSVERZEICHNIS.....	4
3.	FUNKTION DER AIXRO MOTOREN.....	5
4.	MONTAGE.....	6
4.1.	Motor.....	6
4.2.	Kühlsystem.....	6
4.3.	Vergaser / Kraftstoffleitungen.....	7
4.4.	Gaszug.....	8
4.5.	Zündung/Anlasser.....	10
4.6.	Auspuff.....	11
4.7.	Untersetzung.....	12
4.8.	Datenaufzeichnung.....	12
5.	ERST-INBETRIEBNAHME.....	13
5.1.	Wasser.....	13
5.2.	Kraftstoff.....	13
5.3.	Tanken / Systembefüllung.....	13
5.4.	Kontrolle.....	13
5.5.	Start-Vorbereitung.....	13
5.6.	Motor anlassen / Probelauf.....	14
6.	BETRIEB.....	15
6.1.	Vorbereitung / Kontrolle.....	15
6.2.	Starten / Warmlaufen.....	15
6.3.	Einlaufphase.....	15
6.4.	Betrieb.....	16
6.5.	Abstellen.....	17
6.6.	Lagerung.....	17
7.	WARTUNG / PFLEGE.....	18
7.1.	Luftfilter.....	18
7.2.	Inspektion.....	18
8.	FEINABSTIMMUNG / PROBLEMLÖSUNG.....	19
8.1.	Motor hat Aussetzer.....	19
8.2.	Motor stottert.....	19
8.3.	Motor springt nicht an.....	19
8.4.	Vergaser tropft.....	19
8.5.	Motor läuft plötzlich mager.....	19
8.6.	Betrieb bei Regen.....	20
8.7.	Vergaser-Abstimmung.....	20
9.	TECHNISCHE DATEN.....	21
9.1.	Motordaten.....	21
9.2.	Anzugsmomente.....	21
9.3.	Betriebsstoffe.....	21
10.	GARANTIE / HAFTUNGSAUSSCHLUSS.....	22
10.1.	Haftungsausschluss.....	22
10.2.	Garantiegewährung.....	22
10.3.	Garantieabwicklung.....	22

3. FUNKTION DER AIXRO MOTOREN

Ein aixro Motor ist ein Rotationskolbenmotor, der nach dem System Wankel arbeitet. Die Hauptkomponenten des Motors sind

- Rotor mit Dichtleisten (entsprechend dem Kolben mit Ringen eines Hubkolbenmotors)
- Exzenterwelle (entsprechend der Kurbelwelle)
- Gehäuse, das aufgrund seiner Form auch Trochoide genannt wird
- Seitenscheiben, die das Gehäuse abschließen

Der Motor ist ein 4-Takt Saugmotor. Sein Rotor hat eine dreieckige Form und liegt mit seinen Kanten durch die Dichtleisten immer an der Trochoide an. So entstehen drei separate Brennräume, durch die anders als beim Hubkolbenmotor die 4 Takte an drei Stellen gleichzeitig ablaufen. Der Rotor dreht sich mit $\frac{1}{3}$ der Drehzahl der Exzenterwelle innerhalb der Trochoide. Bei jeder Umdrehung der Exzenterwelle passiert so ein anderer der drei Brennräume die Zündkerze.

Durch die Abläufe im Motor mit langen Steuerzeiten werden sehr günstige Abgaswerte erreicht, die im Fahrzyklus teilweise unter 1% eines vergleichbaren 2-Takt Motors liegen und bestes 4-Takt Niveau erreichen. Der Motor kann mit einem Katalysator betrieben werden.

Die Schmierung erfolgt über das Gemisch in einem Verhältnis von 1:50. Im Gegensatz zu einem 2-Takt Motor verbrennt das Öl nahezu rückstandsfrei.

Zum Einlass in den Brennraum durchströmen Frischgase erst eine Seitenscheibe, bevor sie in axialer Richtung durch den Läufer und die Exzenterwelle in die gegenüberliegende Seitenscheibe gelangen. Von dort gelangen sie dann weiter in den Brennraum. Auf diese Weise werden Läufer, Lager und Exzenterwelle geschmiert und gekühlt. Zusätzlich ermöglicht eine separat gesteuerte Drosselklappe des geteilten Ansaugkanales die Zufuhr von Frischgasen direkt in den Brennraum. Dadurch wird die Maximalleistung gesteigert.

Die besonderen Vorteile des Motors bestehen in der Vibrationsfreiheit durch die ausgeglichenen rotierenden Massen, die sehr kompakte Bauweise, die hohe Leistungsentfaltung mit sehr günstigen Drehmomentverlauf, sowie geringsten Emissionen. Außerdem erreicht er für einen Hochleistungsmotor enorme Laufleistungen und hat lange Wartungsintervalle.

4. MONTAGE

4.1. Motor

Aixro XF40 und XH40 haben zur Montage vier Befestigungspunkte mit M8-Gewinde (Lochmuster: 94 x 136mm). Sie können stehend (mit den Befestigungen nach unten) oder mit angeschlossenen Entlüftungen auch hängend (mit den Befestigungen nach oben) montiert werden.

Andere Einbaulagen sind ebenfalls möglich. Dabei sind lediglich die Lage des Vergasers und der Kühlkanäle des Motors zu prüfen.

4.2. Kühlsystem

Die Dimensionierung und Positionierung des Wasser-Kühlsystems richtet sich nach dem jeweiligen Anwendungsfall. Das Kühlsystem sollte bei neuen Anwendungen ausgiebig erprobt werden. Die Wasseranschlüsse sind auf Schlauchverbindungen der Dimension 2/3" (16,5mm) ausgelegt.

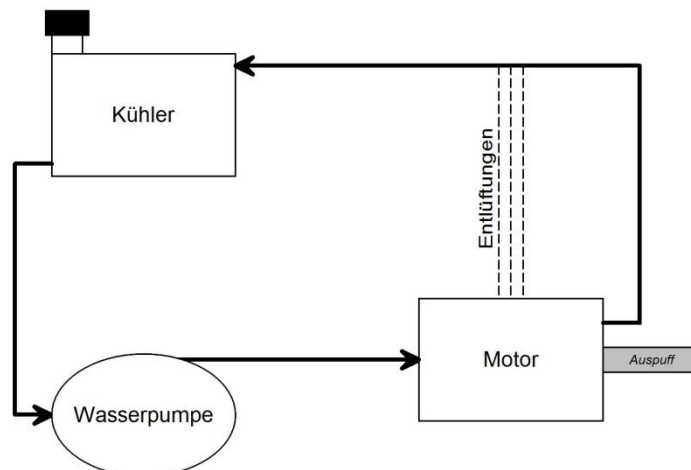
Wenn der Kühler einen Einfüllstutzen hat und höher als der Motor montiert wird, kann er wie unter Punkt 4.2.1 dargestellt montiert werden. Wenn der Kühler unterhalb des Motors montiert wird, benötigen Sie wie unter 4.2.2 beschrieben einen Ausgleichbehälter.

XF40 und XH40 sind an der Trochoide (=mittleres Gehäuse) und an den Seitenteilen mit Entlüftungsanschlüssen für einen 6mm Kunststoffschlauch versehen. Diese dienen bei einer hängenden Montage des Motors der Entlüftung der Wasserkanäle im Motor. Bei einer stehenden Montage können die Anschlüsse blockiert werden.

4.2.1. Kühler oberhalb des Motors

Wenn Sie den Kühler oberhalb des Motors montieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Montieren Sie den Motor an den 4 Befestigungspunkten (M8).
2. Die Wasserpumpe kann in zwei verschiedenen Positionen montiert werden. Richten Sie die Wasserpumpe so aus, dass der radiale Stutzen der Wasserpumpe in Einbaulage nach oben zeigt, damit sie entlüftet wird.
3. Verbinden Sie Motor, Kühler und Wasserpumpe wie im Diagramm dargestellt:

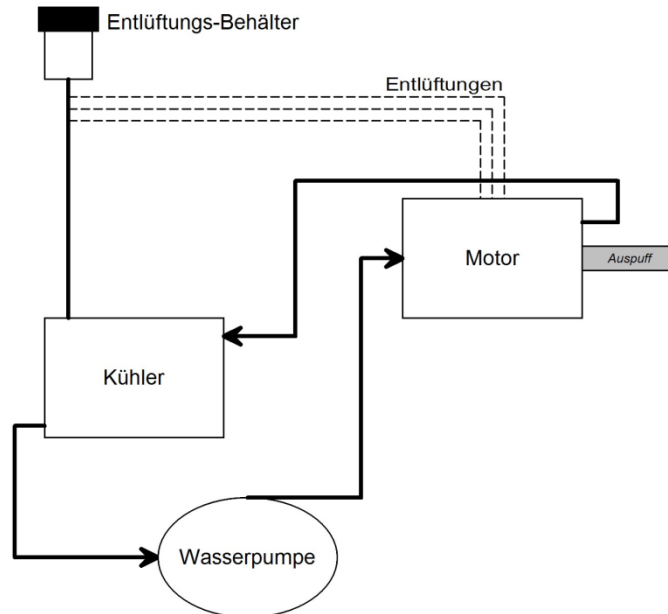


4. Achten Sie auf die Position der Ein- und Ausgänge und darauf, dass die Schläuche sauber verlegt sind und keine Knicke oder Einschnürungen haben.
5. Befestigen Sie alle Verbindungen mit Schlauchschellen.
6. Bei einer hängenden Montage verbinden Sie die drei 6mm Entlüftungsanschlüsse mit einem Zwischenstück im Rücklauf zum Kühler (oberhalb des Motors).

4.2.2. Kühler unterhalb des Motors

Wenn Sie den Kühler oberhalb des Motors montieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Montieren Sie den Motor an den 4 Befestigungspunkten (M8).
2. Die Wasserpumpe kann in zwei verschiedenen Positionen montiert werden. Richten Sie die Wasserpumpe so aus, dass der radiale Stutzen der Wasserpumpe in Einbaulage nach oben zeigt, damit sie entlüftet wird.
3. Verbinden Sie Motor, Kühler und Wasserpumpe wie im Diagramm dargestellt:
4. Achten Sie darauf, dass die Schläuche sauber verlegt sind und keine Knicke oder Einschnürungen haben.
5. Befestigen Sie alle Verbindungen mit Schlauchschellen.
6. Bei einer hängenden Montage verbinden Sie die drei 6mm Entlüftungsanschlüsse mit der Verbindung zwischen Kühler und Entlüftungs-Behälter (oberhalb des Motors).



- ! Falls Sie den Motor in einer anderen Position montieren möchten, muss die Einbaulage überprüft werden, da sich das Kühlsystem immer selbst entlüften sollte.
- ! Stellen Sie sicher, dass die Schläuche weit genug vom Auspuff entfernt sind, damit sie nicht überhitzen oder schmelzen, und sichern Sie sie bei Bedarf mit Kabelbindern.
- ! Überprüfen Sie, dass keine Knicke in den Schlauchverbindungen sind und die Schläuche keine beweglichen Teile oder den Boden berühren.

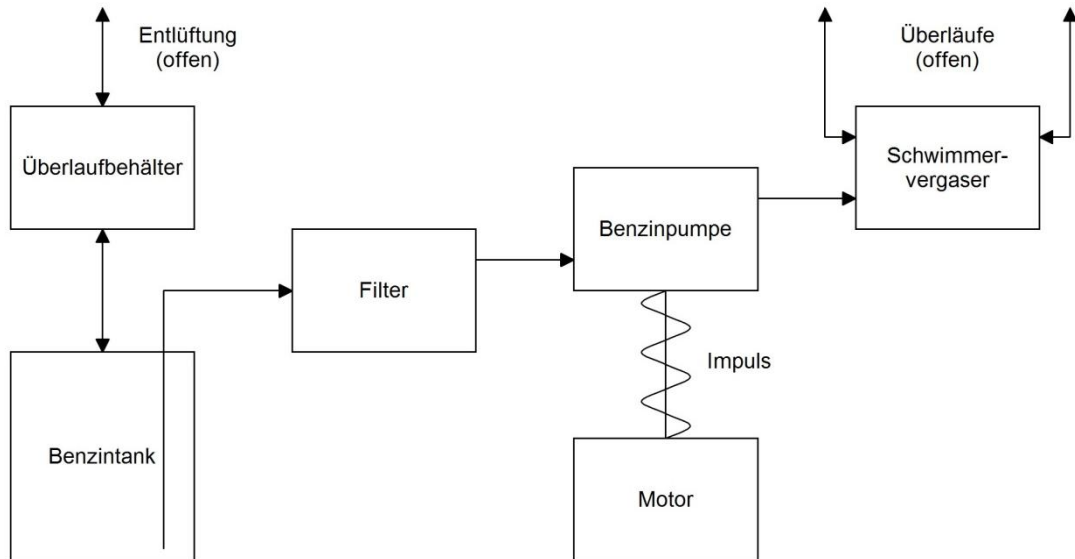
4.3. Vergaser / Kraftstoffleitungen

Aixro XF40 und XH40 werden mit einem Bing Schwimmervergaser ausgeliefert. Um unterschiedlichen Platzanforderungen gerecht zu werden, sind zwei verschiedene Ansaugkrümmer erhältlich – der eine ist parallel zur Exzenterwelle des Motors, der andere geht radial vom Motor ab. Befestigen Sie zunächst den Vergaser am Ansaugkrümmer.

1. Schieben Sie beim radial abgehenden Ansaugkrümmer zunächst den Gummistutzen auf den Krümmer bis er spürbar einrastet, und befestigen Sie ihn mit einer passenden Schlauchschelle.
1. Montieren Sie beim parallel zur Exzenterwelle abgehenden Stutzen den mitgelieferten Gummiflansch mit zwei M8-Schrauben.
2. Schieben Sie nun den Vergaser in den Gummistutzen, bis er einrastet, und befestigen Sie ihn mit einer Schlauchschelle.
3. Der Benzintank muss zwei Anschlüsse haben. Ein Anschluss muss auf der Unterseite einen Schlauch haben, der zum Boden des Tanks führt oder direkt am Boden des Tanks angeschlossen sein (Benzinzufuhr), während der andere oben am Tank sein muss und keinen Schlauch innerhalb des Tanks haben darf (Entlüftung). Wenn der Benzintank noch weitere Anschlüsse haben sollte, ist es sinnvoll, diese zu blockieren

oder mit einem Schlauch zu verbinden, dessen offenes Ende höher liegt als der Überlaufbehälter.

4. Oberhalb des Benzintanks sollten Sie einen Überlaufbehälter befestigen. Der Überlaufbehälter muss offen sein, sodass das System zur Umgebung entlüftet ist.
5. Verbinden Sie Vergaser, Benzinpumpe, Benzintank und Überlaufbehälter wie im nachfolgenden Diagramm dargestellt:



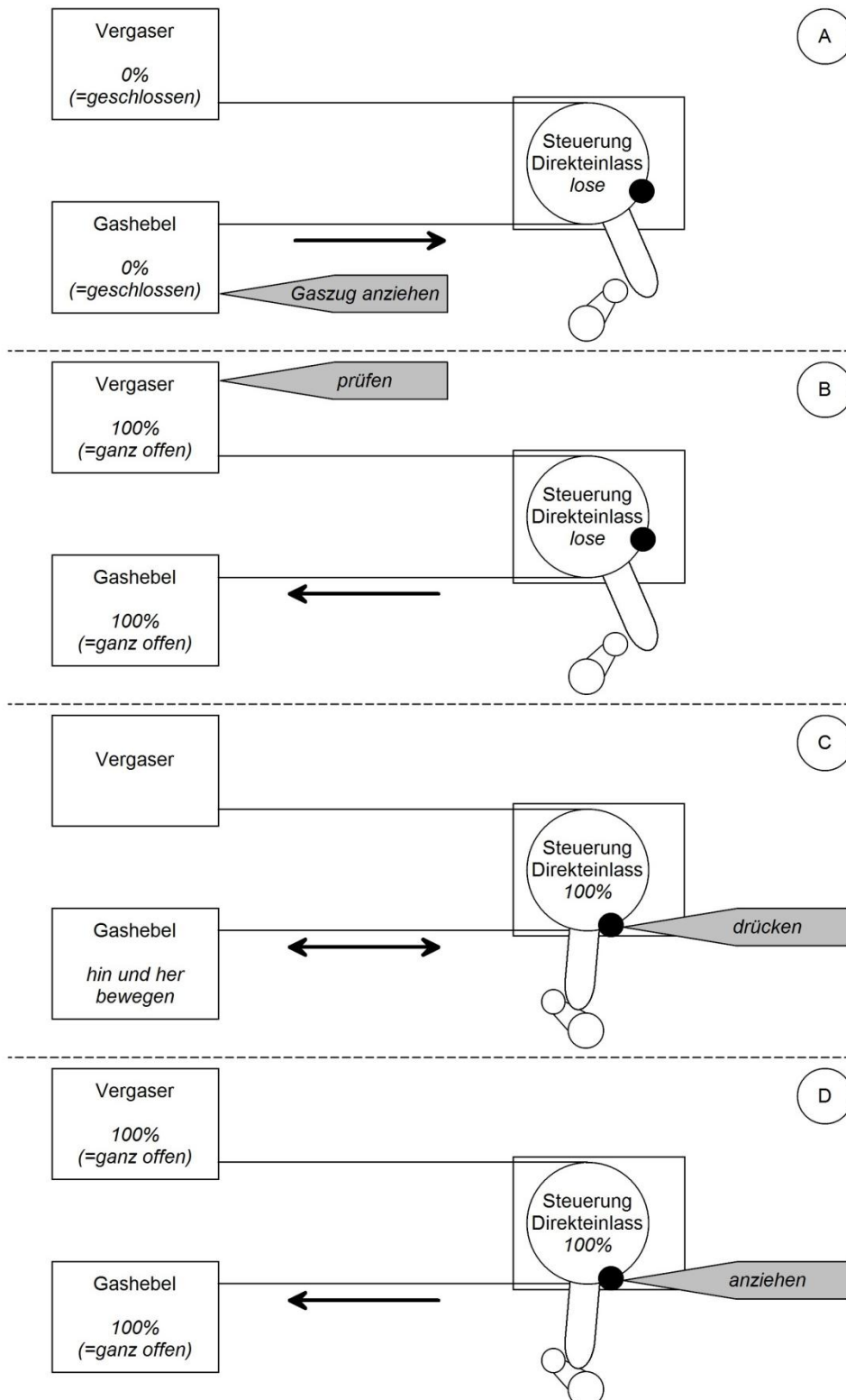
- ! Stellen Sie sicher, dass der Vergaser gerade ausgerichtet ist.
 - ! Die Kraftstoffleitungen müssen aus benzinfestem Kunststoff bestehen.
 - ! Fixieren Sie die Kraftstoffleitungen mit Klebeband oder Kabelbindern, sodass sie nicht mit dem Auspuff, beweglichen Teilen oder dem Untergrund in Berührung kommen können.
 - ! Stellen Sie sicher, dass die Kraftstoffleitungen durch die Befestigung nicht eingeeengt werden, da dies zu Schäden am Motor führen kann.
- ↳ Wenn Sie den Kraftstofftank höher als den Vergaser montieren, unterstützt dies den Kraftstoff-Fluss und erhöht somit die Betriebssicherheit. Anders herum ist die erforderliche Saugleistung umso höher, je weiter der Tank unterhalb vom Vergaser platziert wird.
- ! Wenn der Kraftstofftank höher als der Vergaser montiert ist, muss die Benzinzufuhr mit einem Absperrhahn versehen sein. Ansonsten kann es bei Standzeiten dazu kommen, dass der Vergaser überläuft.

4.4. Gaszug

Auf der Ansaugbrücke ist ein Mechanismus montiert, über den die zusätzliche Luftzufuhr direkt in den Motor gesteuert wird. Die Steuerung ist so gestaltet, dass der Direkteinlass nur dann öffnet, wenn die maximale Motorleistung benötigt wird. Über den Gaszug wird sowohl der Vergaser, als auch die Steuerung des Direkteinlasses bedient.

1. Entfernen Sie den Deckel der Direkteinlass-Steuerung, der mit 3 Schrauben fixiert ist.
2. Lösen Sie an der darunter liegenden Rolle die Zylinderkopfschraube, aber entfernen Sie sie nicht ganz.
3. Lösen Sie die Kontermutter des Gaszug-Rohres am Vergaser, sodass das Rohr beweglich ist.
4. Die Steuerung des Direkteinlasses hat zwei Anschläge für Gaszug-Außenhüllen. Ein Anschlag ist näher am Hebel, der aus dem Mechanismus herausragt. Verlegen Sie eine Gaszug-Außenhülle lose von diesem Anschlag bis zum Gashebel (bzw. Gaspedal).
5. Verlegen Sie nun vom zweiten Anschlag der Direkteinlass-Steuerung eine Außenhülle bis zum Gaszug-Rohr des Vergasers.

6. Achten Sie darauf, dass die Außenhüllen die richtige Länge haben, sodass sie den Zug nicht verdrücken (zu lang) oder knicken (zu kurz). Prüfen Sie die Enden der Hüllen und stellen Sie sicher, dass diese nicht scharfkantig sind.
7. Richten Sie das Gaszug-Rohr des Vergasers zur Außenhülle aus, und fixieren Sie es wieder mit der Kontermutter.
8. Ziehen Sie den Gaszug vom Vergaser durch die erste Außenhülle, dann durch die Steuerung des Direkteinlasses und zuletzt durch die zweite Außenhülle.
9. Ziehen Sie den Gaszug stramm und fixieren Sie ihn. Der Gaszug sollte noch etwas Spiel haben, damit der Vergaser in Leerlaufstellung (Gashebel 0%) ganz geschlossen ist (Bild A)



-
10. Prüfen Sie nun, ob der Vergaser in Vollgasstellung ganz offen ist und justieren Sie bei Bedarf den Gaszug oder die Anschläge der Außenhüllen (Bild B).
 11. Nun bewegen Sie den Gaszug hin und her und drücken gleichzeitig gegen die Zylinderkopfschraube der Direkteinlass-Steuerung, bis der Hebel der Direkteinlass-Steuerung in Vollgasstellung des Gashebels ganz am Anschlag ist (Bild C).
 12. Ziehen Sie in dieser Stellung die Zylinderkopfschraube an (Bild D).
 13. Fixieren Sie die Gaszugklemmung, und alle Kontermuttern von verstellbaren Anschlägen und Begrenzungsschrauben, und prüfen Sie nun noch einmal alle Einstellungen.
 14. Befestigen Sie die Außenhüllen, sodass sie nicht mit beweglichen Teilen oder dem Untergrund in Berührung kommen können.
 15. Befestigen Sie den Luftfilter mit einer Schlauchschelle am Flansch des Vergasers.
- ! Hinter der Gaszugklemme sollte kein langes offenes Ende des Gaszugs bleiben.**
- ! Stellen Sie sicher, dass der Gaszug leichtgängig ist und nicht hakt. Wenn er hängen bleibt, kann dies zu Motor- und Personenschäden führen.**
- ! Achten Sie darauf, dass Kabelbinder zur Fixierung der Außenhülle so angebracht sind, dass sie sich im Betrieb nicht verschieben können. Sonst kann es passieren, dass der Gaszug hängen bleibt. Verwenden Sie im Zweifelsfall lieber Klebeband.**

4.5. Zündung/Anlasser

XF40 und XH40 sind mit einer Lichtmagnetzündung ausgestattet, die im Betrieb eine Generatorspannung liefert (ca. 50W), um die Anlasserbatterie zu laden und bei Bedarf weitere Verbraucher zu versorgen. Der eingebaute Spannungsregler hält dabei die Spannung auf 12V.

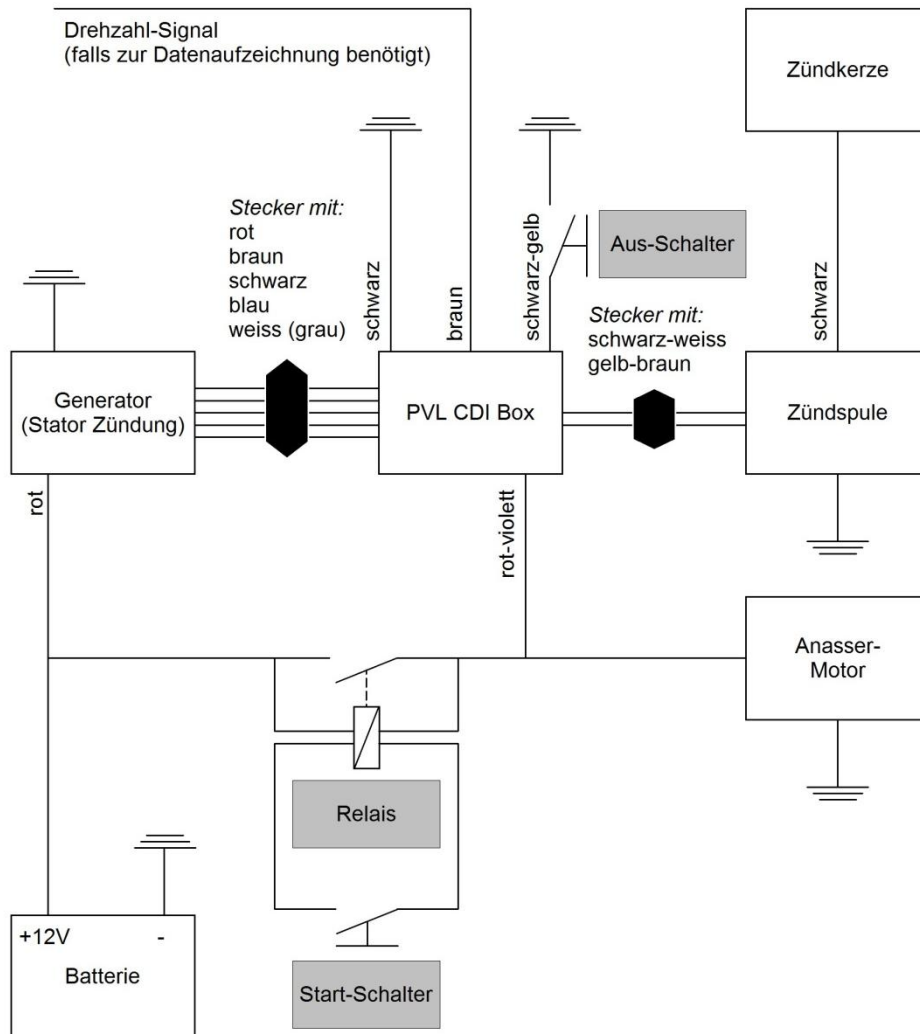
Außerdem verfügt die Zündung über eine Start-Unterstützung, die den Batteriestrom nutzt, um schon ab einer Drehzahl von 100min^{-1} einen Zündfunken zu erzeugen.

Die Zündkurve der CDI ist fest einprogrammiert und die Maximaldrehzahl auf 7000min^{-1} begrenzt. Trotzdem sollte der Motor so betrieben werden, dass er im normalen Betrieb eine Drehzahl von höchstens 6500min^{-1} erreicht.

Verwenden Sie eine wartungsfreie (=Typ MF) 12V Blei-Säure-Batterie mit min. 7,2Ah bzw. kurzzeitig 100A. Stellen Sie immer sicher, dass die Batterie ausreichend geladen ist.

Je nach Konfiguration ist die Zündung teilweise oder komplett montiert. Sofern sie in Einzelteilen sein sollte oder Sie die Komponenten anders unterbringen wollen, schließen Sie sie entsprechend dem nachfolgenden Diagramm an.

1. Befestigen Sie die CDI-Box an einer geschützten Position, ohne dass die Kabel unter Spannung sind.
2. Befestigen Sie die Zündspule entweder direkt am Motor oder auf Gummipuffern, die die Zündspule vor Vibrationen schützen. Wenn Sie die Zündspule nicht direkt an den Motor montieren, legen Sie ein ausreichend starkes Massekabel von der Befestigungslasche der Zündspule an den Motor (Masse).
3. Verbinden Sie das schwarz-gelbe Kabel mit einem Ausschalter. Der Ausschalter sollte immer im Blickfeld des Anwenders und auffällig markiert sein. Durch schließen des Schalters wird die Zündung unterbrochen und der Motor sofort ausgeschaltet.
4. Befestigen Sie die Batterie mit einem passenden Halter aufrecht an einer geeigneten Position.
5. Verbinden Sie – der Batterie mit dem Motor (Masse), vorzugsweise mit einer der beiden Befestigungslaschen des Anlassermotors.
6. Verbinden Sie die Zündspule mit der Zündkerze. Falls das Kabel zu lang sein sollte, schrauben Sie den Zündkerzenstecker ab, kürzen Sie das Kabel entsprechend, und schrauben Sie dann den Stecker wieder fest in das Kabel.



- ! Achten Sie darauf, dass das rot-violette Kabel nur mit Strom versorgt wird, wenn der Anlasser läuft. Wenn es permanent mit Strom versorgt wird, kann es zu einer Beschädigung der CDI mit anschließendem Zündungsausfall kommen.
- ! Achten Sie auf eine saubere Verlegung der Kabel, damit es nicht zu Beschädigungen kommen kann.
- ! Achten Sie (besonders beim Ausschalter) darauf, dass die Kabel nicht scheuern oder den Boden berühren können. Ansonsten kann es dazu kommen, dass der Motor nicht startet, sich nicht ausschalten lässt oder sich von selbst ausschaltet.

4.6. Auspuff

Der Auspuff sollte speziell an die jeweilige Anwendung angepasst werden. Dazu ist ein Modul-System aus geraden und 90° gebogenen Rohren, sowie einem passenden Schalldämpfer und einer Halterung für den Schalldämpfer erhältlich.

Achten Sie auf eine spannungsfreie Aufnahme des Auspuffs, damit es nicht zu Rissen oder anderen Beschädigungen kommen kann.

Verwenden Sie bei Eigenbauten aufgrund der hohen Abgastemperaturen nur hochwertigen Edelstahl oder Titan.

- ! Achten Sie darauf, dass das Auspuffsystem genügend Abstand zu hitzeempfindlichen Komponenten (speziell Elektrik, Kraftstoffzufuhr und Vergaser) hat. Berücksichtigen Sie dabei auch mögliche Wärmeleitung und Einflüsse im Betrieb, sowie die heißen Abgase am Auslass des Auspuffsystems.

4.7. Untersetzung

Der aixro XF40 ist standardmäßig mit einem Riemenrad für einen Poly-V Riemen (Profil PJ, 16 Streifen, Ø59mm) ausgestattet. Wenn Sie dieses für ein Untersetzungsgetriebe verwenden, sollten Sie Motor und Untersetzung sehr genau auf einander ausrichten. Achten Sie darauf, dass der Riemen den Herstellerangaben entsprechend vorgespannt ist, und dass die Riemenräder genau fluchten.

Gleiches gilt für den XH40, der zusätzlich mit einer Fliehkraftkupplung ausgestattet ist. Die Fliehkraftkupplung dient der Entkopplung des Motors beim Start. Sobald der Motor seine Leerlaufdrehzahl erreicht hat, ist die Kupplung geschlossen, sodass der Verschleiß und die Reibung in der Kupplung gering sind. Die Kupplung ist außerdem wie ein Freilauf gestaltet, sodass sie öffnet, sobald sich der Motor langsamer als der Antriebsstrang dreht.

4.8. Datenaufzeichnung

Im Betrieb ist es sinnvoll, verschiedene Parameter aufzuzeichnen und zu beobachten. Dazu gibt es mittlerweile sehr ausgefeilt und gut funktionierende Systeme. Die wichtigsten Parameter für den Motor sind:

4.8.1. Drehzahl

Die Drehzahl ist wichtig für die Leistungsentfaltung und die Temperaturentwicklung im Motor. Sie lässt auch Rückschlüsse zu, ob gegebenenfalls die richtige Über- oder Untersetzung gewählt worden ist. Der Arbeitsbereich sollte so gewählt sein, dass Sie die (begrenzte) Maximaldrehzahl nicht erreichen und der Motor bei maximal 6500min^{-1} läuft.

1. Verwenden Sie den Drehzahlausgang der Zündung (braunes Kabel), oder befestigen Sie bei einer induktiven Drehzahlaufnahme ein Kabel am Zündkabel.
2. Obwohl der XR50 ein 4-Takt Motor ist, zündet er wie ein 2-Takt Motor bei jeder Umdrehung. Stellen Sie den Drehzahlmesser entsprechend auf „2-Takt“ ein.

4.8.2. Wassertemperatur

Die Wassertemperatur gibt Rückschlüsse auf die Belastung des Motors und die Kapazität des Kühlsystems. Der Sensor sollte in der Nähe des Motors am Verbindungsschlauch zwischen Motor und Kühler platziert werden.

1. Verwenden Sie einen für den Sensor und den Wasserschlauch passenden Adapter.
2. Trennen Sie den Wasserschlauch, der vom oberen Motor-Anschluss zum Kühler führt.
3. Setzen Sie den Adapter ein, und sichern Sie ihn mit Schlauchschellen.
4. Montieren Sie den Sensor in den Adapter, und stellen Sie sicher, dass alles dicht ist.

4.8.3. Temperatur im Überstromkanal / Hauptlager

Es ist möglich, die Temperatur des Kraftstoff-Luft-Gemisches im Überstromkanal des seitlichen Einlasses hinter dem Hauptlager zu messen. Sie werden beobachten, dass die Temperatur bei steigender Drehzahl und Belastung zunimmt. Sie erhalten somit eine sehr schnelle Rückmeldung über die Belastung des Motors und die Beanspruchung des Hauptlagers.

Verwenden Sie einen schnell reagierenden K-Typ Temperaturfühler mit einem Gewinde M5.

1. Stellen Sie sicher, dass der Motor im Bereich der Schraube, die neben der Ansaugbrücke im Seitenteil (Motorgehäuse) platziert ist, komplett sauber ist.
2. Entfernen Sie die Schraube, und schrauben Sie den Sensor in das Gehäuse.
3. Schließen Sie den Sensor gemäß der Herstelleranleitung an.

! Achten Sie darauf, dass die Position des Sensors in Ordnung ist. Wenn er viel weiter als 10mm über das Ende des Gewindes hinausragt, kann er mit dem Rotor in Berührung kommen. Wenn er nicht weit genug herausragt, bekommen Sie keine brauchbaren Messergebnisse.

! Achten Sie darauf, dass der Sensor fest sitzt und sauber abdichtet. Wenn der Motor im Bereich des Sensors Luft ziehen kann, läuft er zu mager, und es kann zu einem Schaden kommen.

5. ERST-INBETRIEBNAHME

5.1. Wasser

1. Befüllen Sie das komplette Kühlsystem mit (destilliertem) Wasser und aluminiumverträglichem Frostschutz.
2. Lassen Sie Luftblasen aus dem System aufsteigen, und füllen Sie dann noch einmal Wasser nach, bis das System wirklich voll ist.
3. Verschließen Sie das System.

! Überprüfen Sie die Dichtheit (besonders an allen Schlauchverbindungen).

↳ *Frostschutz verhindert Korrosion und schützt speziell im Winter vor Schäden.*

5.2. Kraftstoff

Wir empfehlen mindestens Super bleifrei ROZ 95. Den Motor mit bleifreiem Normalbenzin ROZ 91 zu betreiben, ist jedoch problemlos möglich. Der Motor muss mit einem Benzin-Öl-Gemisch im Verhältnis von 50:1 betrieben werden. Dies entspricht 100ml Öl pro 5l Benzin. Verwenden Sie nur selbstmischendes, vollsynthetisches 2-Takt Rennöl.

↳ *Wir empfehlen ausschließlich das Öl **Mobil 1 Racing 2T**.*

! Wenn Sie ein falsches Öl oder Mischungsverhältnis wählen, kann dies zu einem Totschaden des Motors führen – auch wenn ein solcher Schaden nicht sofort auftritt.

! Stellen Sie sicher, dass Benzin und Öl gut in einem Kanister vorgemischt sind.

5.3. Tanken / Systembefüllung

Um den Motor zu schonen, sollten Sie ihn nie ohne ausreichende Kraftstoff-Versorgung anlassen oder laufen lassen. Deshalb sollte der Benzintank immer mindestens $\frac{3}{4}$ voll sein, und alle zum Vergaser führenden Kraftstoffleitungen sollten gefüllt sein, bevor der Motor gestartet wird.

1. Füllen Sie den Benzintank mit vorgemischtem Kraftstoff.
2. Blasen Sie Luft in den Überlaufbehälter, bis die Leitung zum Vergaser mit Benzin gefüllt ist (ein paar Luftblasen können in der Leitung bleiben und sind kein Problem).

! Prüfen Sie alle Kraftstoffleitungen auf Dichtheit.

5.4. Kontrolle

! Überprüfen Sie noch einmal die Montage und die Schritte zur Erst-Inbetriebnahme.

5.5. Start-Vorbereitung

Stellen Sie sicher, dass die Batterie des Anlassers vollständig geladen ist.

! Normalerweise springt der Motor schnell an. Wenn er also nicht direkt anspringen sollte, suchen Sie nach einem möglichen Fehler, anstatt es weiter zu probieren.

! Starten Sie den Motor nicht ununterbrochen länger als 5s.

5.6. Motor anlassen / Probelauf

Lassen Sie den Motor beim ersten Probelauf nur kurz (eventuell ohne Last) laufen. Geben Sie nur sehr dosiert Gas, spielen Sie nie am Gas (wie einige es bei 2-Takt-Motoren tun) und seien Sie darauf vorbereitet, den Motor jederzeit am Ausschalter ausschalten zu können.

! Der Motor ist mit einem Drehzahlbegrenzer ausgestattet. Sicherheitshalber sollten Sie den Motor trotzdem nie bis zur Drehzahlbegrenzung beschleunigen.

1. Ziehen Sie den Choke-Hebel des Vergasers, und geben Sie kein oder nur ganz wenig Gas (KEIN Vollgas).
2. Spielen Sie nicht mit dem Gas.
3. Starten Sie den Motor.
4. Lassen Sie den Motor im Leerlauf ca. 20 Sek. laufen.
5. Stellen Sie den Choke aus und lassen Sie das Gas ganz los.
6. Lassen Sie den Motor im Leerlauf ca. 10 Sek. laufen.
7. Betätigen Sie den Ausschalter.
8. Lassen Sie den Motor abkühlen.
9. Kontrollieren Sie den Kühlwasserstand und füllen Sie gegebenenfalls Wasser nach.
10. Der Motor ist jetzt betriebsbereit.

! Führen Sie niemals am laufenden Motor Einstellarbeiten aus.

! Der Schalldämpfer wird im Betrieb sehr heiß. Verbrennungsgefahr!

! Falls der Ausschalter nicht funktionieren sollte, halten Sie den Luftfilter zu, oder ziehen sie ihn ab, um den Vergaser zuzuhalten.

6. BETRIEB

6.1. Vorbereitung / Kontrolle

Kontrollieren Sie vor dem Start den Motor:

1. Ist der Motor in gutem Zustand und frei von Beschädigungen?
2. Ist das Kühlsystem weiterhin vollständig befüllt und dicht?
3. Ist dem Benzin das richtige Öl in der richtigen Dosierung beigemischt?
4. Ist der Benzintank zu mindestens $\frac{3}{4}$ voll?
5. Sind die Leitungen zum Vergaser befüllt und in gutem Zustand?
6. Sind Vergaser und Luftfilter gut befestigt?
7. Ist der Gaszug leichtgängig und hakt nicht?
8. Hängt der Gaszug in Leerlaufstellung vollständig entspannt?
9. Ist der Gaszug in Vollgasstellung straff gespannt?
10. Liegt der Gasregler in Vollgasstellung an der Anschlagschraube an?
11. Ist der Ausschalter richtig mit dem Motor verbunden?
12. Ist das Kabel des Ausschalters unbeschädigt?
13. Ist der Auspuff spannungsfrei und fest fixiert?
14. Ist die Batterie des Anlassers geladen?
15. Sind alle Motor-Schrauben fest?
16. Ist bei Einsatz eines Riemenantriebs der Riemen in gutem Zustand?
17. Stimmt die Flucht des Riemens?
18. Stimmt die Spannung des Riemens?

6.2. Starten / Warmlaufen

1. S Sie den Motor wie bei der Erst-Inbetriebnahme. Auch bei warmem Motor kann es helfen, den Choke zu verwenden.
2. Lassen Sie den Motor (ggf. unter leichter Last) warm laufen, bis die Wassertemperatur im Betriebsbereich liegt.

6.3. Einlaufphase

Der Motor sollte einer einmaligen Einlaufphase unterzogen werden. Lassen Sie den Motor in der ersten Betriebsstunde nur unter leichter Last (3000 min^{-1}) laufen, und betreiben Sie ihn auch danach zunächst nur wenn nötig unter Volllast.

Der Motor hat sehr gute Notlaufeigenschaften und verträgt auch einen sofortigen Betrieb unter Volllast, aber ein sorgfältiges Einlaufen reduziert die innere Reibung und wirkt sich deshalb positiv auf die Leistungsabgabe aus.

6.4. Betrieb

Achten Sie im Betrieb darauf, dass Sie den Motor innerhalb der optimalen Betriebsparameter betreiben:

6.4.1. Drehzahl

Der XF40 ist auf eine Maximaldrehzahl vom 6500 min^{-1} ausgelegt. Der in die CDI einprogrammierte Drehzahlbegrenzer greift bei 7000 min^{-1} . Sie sollten den Motor trotzdem so betreiben, dass der Drehzahlbegrenzer möglichst nicht genutzt wird, da er nur ein Sicherheitsmechanismus ist.

! Achten Sie darauf, dass der Drehzahlbegrenzer kaum oder gar nicht eingreifen muss.

6.4.2. Wassertemperatur

Die Wassertemperatur sollte nach Aufwärmen des Motors zwischen 60°C und 80°C liegen.

↳ *Ist die Wassertemperatur zu niedrig, können Sie den Kühler teilweise maskieren. Ist sie zu hoch, kann die Kapazität des Kühlers zu gering sein, oder es kann ein Problem am Kühlsystem oder Motor vorliegen.*

! Betreiben Sie den Motor nur im Notfall mit zu hoher Wassertemperatur, da dies zu Motorschäden führen kann.

! Wenn Sie eine eigenartige Wassertemperatur feststellen (z.B. deutlich niedriger als gewohnt) kann dies an einem Leck im Kühlsystem liegen. In solch einem Fall sollten Sie den Motor schnellstmöglich abstellen und das Kühlsystem überprüfen, wenn der Motor abgekühlt ist.

6.4.3. Temperatur im Überstromkanal / Hauptlager

Die Temperatur im Überstromkanal schwankt im Betrieb deutlich und hängt von der Last und der Drehzahl ab. Sie sollte nie über 140°C steigen.

! Sobald die Temperatur im Überstromkanal über 140°C steigt, sollten Sie den Motor drosseln. Wenn die Temperatur dann weiterhin ansteigen sollte, ist dies ein Hinweis darauf, dass es ein Problem im Bereich des Hauptlagers im Rotor gibt.

6.4.4. Notlauf

Ein Wankelmotor hat grundsätzlich gute Notlaufeigenschaften und kann über seine Grenzen betrieben werden, ohne dass er dadurch zwangsläufig direkt versagt. Trotzdem kann ein Betrieb außerhalb der vorgegebenen Temperaturen zu Schäden führen.

Bei einer Überhitzung (Wasser oder Hauptlager) sollten Sie den Motor entsprechend möglichst gering belasten und schnellstmöglich abstellen. Danach sollten Sie den Motor unbedingt überprüfen bzw. überprüfen lassen, da ein noch nicht sichtbarer Schaden möglich sein kann.

6.5. Abstellen

1. Lassen Sie den Motor noch kurz mit geringer Belastung laufen, sofern der Kühler noch ausreichend mit Kühlluft durchströmt wird.
2. Stellen Sie den Motor dann gleich ab.
3. Lassen Sie den Motor abkühlen.

! Der Schalldämpfer wird im Betrieb sehr heiß. Verbrennungsgefahr!

! Gehen Sie vor dem nächsten Gebrauch wieder die Checkliste durch. So sind Sie sicher, dass Ihr Material weiterhin in Ordnung ist.

↳ *Dass die Wassertemperatur nach Abstellen des Motors ein paar Grad ansteigt, ist normal, da die Wasserpumpe nicht mehr in Bewegung ist und der Kühler nicht mehr vom Fahrtwind umströmt wird.*

6.6. Lagerung

Wenn Sie den Motor für längere Zeit nicht nutzen wollen, sollten Sie das Kraftstoffsystem komplett entleeren. Bevor Sie das System nach längerer Standzeit wieder befüllen, sollten Kraftstoffreste aus Vergaser, Benzinpumpe und Tank entfernt werden.

Bei längerer Standzeit kann es ebenfalls sinnvoll sein, das Kühlsystem zu entleeren. Versehen Sie in diesem Fall den Motor mit einem Hinweis, damit Sie auf jeden Fall daran denken, das Kühlsystem vor dem nächsten Betrieb des Motors wieder zu befüllen.

! Wenn Sie Anbauteile wie den Vergaser oder den Auspuff vom Motor entfernen, sollten Sie die Öffnungen zum Motor luftdicht verschließen.

7. WARTUNG / PFLEGE

Es sollte selbstverständlich sein, dass der Motor sauber und frei von Dreck und Öl gehalten wird, dass die Funktion und Leichtgängigkeit bewegter Komponenten regelmäßig geprüft wird, und dass der Motor vor jedem Einsatz anhand der Checkliste in 6.1 überprüft wird.

Das einzige Teil, an dem bei normalem Gebrauch eine regelmäßige Wartung nötig ist, ist der Luftfilter.

! Halten Sie den Motor immer sauber. So fallen eventuelle Schäden schneller auf.

7.1. Luftfilter

Verwenden Sie nur den original Luftfilter und halten Sie ihn sauber.

! Sie sollten keine entflammaren Stoffe oder Flüssigkeiten, Aerosole (WD40, Bremsenreiniger, etc.) oder Benzin für die Reinigung des Filters zu verwenden, um Brand- oder Explosionsgefahren zu vermeiden.

7.1.1. K&N-Luftfilter

Reinigen Sie den Luftfilter entsprechend der Anleitung mit dem Recharger Filter Care Service Kit von K&N. Ein Einölen des Filters ist nicht unbedingt notwendig.

7.1.2. Aixro Red Filter

4. Entfernen Sie den Luftfilter vom Vergaser.
16. Waschen Sie den Filter vorsichtig mit einem erprobten, nicht entflammaren Reinigungsmittel (z.B. von K&N, alternativ auch Seifenlauge).
17. Trocknen Sie ihn vorsichtig mit Druckluft.
18. Setzen Sie den Filter so ein wie original montiert.

7.2. Inspektion

Das Wartungsintervall richtet sich nach dem jeweiligen Anwendungsfall, sodass an dieser Stelle kein einheitliches Intervall genannt werden kann. Eine Inspektion sollte jedoch mindestens einmal im Jahr erfolgen. Lassen Sie die Inspektion bei einem zertifizierten Händler durchführen, um Garantieansprüche zu erhalten.

Im Rahmen der Inspektion wird vorrangig kontrolliert, ob alle Komponenten noch in einem guten Zustand sind. Außerdem wird das Hauptlager ersetzt. Je nach Beanspruchung des Motors kann es auch erforderlich sein, Lager und/oder Wellendichtringe auszutauschen und andere Arbeiten am Motor durchzuführen.

8. FEINABSTIMMUNG / PROBLEMLÖSUNG

Aus verschiedenen Gründen können auch bei einem aixro Motor Probleme auftreten. Manche können mit Grundkenntnissen direkt gelöst werden, andere sollten ausschließlich von einem Fachmann bearbeitet werden. Grundsätzlich sollten Sie nur Arbeiten am Motor durchführen, wenn Sie es sich zutrauen. Ansonsten steht Ihnen Ihr Händler zur Verfügung und kann im Bedarfsfall Unterstützung anfordern.

- ! **Falls der Motor plötzlich ungewöhnlich laufen sollte, gibt es dafür einen Grund, also verwenden Sie ihn nicht einfach weiter. Versuchen Sie das Problem zu lösen, und halten Sie dabei die Wasser- und Lagertemperatur besonders genau im Auge. Wenden Sie sich im Zweifelsfall lieber direkt an Ihren Händler.**

8.1. Motor hat Aussetzer

Die Ursache von Aussetzern liegt üblicherweise in einem Problem der Benzinversorgung. Wenn nicht ausreichend Benzin zum Vergaser gefördert wird, kann eine Leitung abgeklemmt sein, oder der Unterdruckschlauch zwischen Benzinpumpe und Motor ist beschädigt.

Wenn Aussetzer besonders bei Schräglagen oder Fliehkräften auftreten, ist eventuell nicht mehr genügend Benzin im Tank.

- ! **Bei Aussetzern sollten Sie sofort die Drehzahl reduzieren. Ansonsten kann es zu einem Motorschaden kommen, weil der Motor nicht ausreichend Schmierung bekommt.**

8.2. Motor stottert

Bei verschmutztem Luftfilter kann das Gemisch sehr fett werden. Wenn der Motor nicht sauber läuft und im Drehzahlbereich $4000..6000 \text{ min}^{-1}$ stottert, sollten Sie den Luftfilter prüfen und bei Bedarf reinigen.

Wenn die Entlüftungsschläuche des Vergasers abgeknickt sind, kann dies ebenfalls die Funktion des Vergasers einschränken.

8.3. Motor springt nicht an

Wenn der Motor trotz voller Anlasserbatterie, sauberem Luftfilter und problemloser Benzinzufuhr nicht anspringt, kann die Zündkerze das Problem sein (obwohl dies sehr selten vorkommt). Schrauben Sie zur Kontrolle die Zündkerze aus dem Motor. Wenn sie nass oder stark verrußt ist, sollten Sie die Zündkerze ersetzen und die alte Zündkerze entsorgen.

- ! **Verwenden Sie nur die Zündkerze Denso U22ETR. Sonst kann es zu Motorschäden kommen, da eine zu lange Zündkerze mit den Radialdichtleisten kollidieren könnte.**

Wenn der Motor nicht anspringt, kann dies auch am Ausschalter bzw. Ausschalter-Kabel liegen. Prüfen Sie das Kabel und den Ausschalter auf Beschädigungen.

8.4. Vergaser tropft

Falls der Vergaser an der Oberkante der Schwimmerkammer Benzin verliert, kann die Dichtung der Schwimmerkammer defekt sein. Schrauben Sie in diesem Fall die Schwimmerkammer ab, und ersetzen Sie die Dichtung.

Außerdem kann Benzin an den Überläufen austreten, wenn diese nicht mehr dicht sein sollten. Ersetzen Sie in diesem Fall die Schläuche.

8.5. Motor läuft plötzlich mager

- ! **Wenn der Motor plötzlich magerer läuft oder eine höhere Leerlaufdrehzahl hat, sollten Sie sofort die Drehzahl reduzieren und den Motor schnellstmöglich abstellen. Ansons-**

ten kann es zu einem Motorschaden kommen, weil der Motor nicht ausreichend geschmiert wird.

Die Einfachste Ursache für dieses Problem ist eine Beschädigung am Gummistutzen, der den Vergaser hält. Prüfen sie ihn auf Risse und ersetzen Sie ihn gegebenenfalls.

- ! **Wenn Sie einen Riss oder Austritt von Öl im Bereich der Exzenterwelle oder am Motorgehäuse feststellen sollten, sollten Sie den Motor von einem Fachmann untersuchen lassen.**

8.6. Betrieb bei Regen

Um den Motor bei Regen zu verwenden, sind keine Änderungen erforderlich. Sie sollten lediglich den Luftfilter abschirmen, damit er nicht zu viel Wasser ansaugt.

8.7. Vergaser-Abstimmung

Die Bedüsung des Vergasers ist darauf angepasst, dass sie unter den meisten Bedingungen gut funktioniert. Wenn Sie über eine geänderte Bedüsung die Laufleistung ihres Motors optimieren wollen, sollten Sie sehr vorsichtig sein. Nachfolgend sehen Sie die Standard-Einstellungen des verwendeten Bing-Vergasers.

Hauptdüse:	156
Leerlaufdüse:	35
Düsennadel:	8M1
Nadeldüse:	2,74
Umluftschraube:	¼..½ Umdrehungen geöffnet
Gasschieberschraube:	2,5 Umdrehungen von UT Gasschieber
Luftfilter:	K&N

- ! **Beachten Sie, dass eine zu magere Bedüsung zu einem Motorschaden führen kann.**
- ! **Verwenden Sie nie eine Luftführung zum Einlass oder eine Kart-Airbox über dem Luftfilter. Dies kann selbst bei einer generell fetten Vergaserbedüsung zu Schäden führen, weil der Motor besonders im oberen Drehzahlbereich zu mager läuft.**

9. TECHNISCHE DATEN

9.1. Motordaten

Typ:	4 Takt 1-Scheiben-Rotationskolbenmotor
Leistung:	26 kW bei 6.500 min ⁻¹
Drehmoment:	>35 Nm ab 4.500 min ⁻¹
Kammervolumen:	294 ccm
max. Drehzahl:	7.000 min ⁻¹
Zündung:	Magnet-CDI-Zündung mit variablem Zündzeitpunkt
Zündkerze:	Denso U22ETR
Anlasser	12V / 0,4kW
Batterie	min. 12V / 7,2Ah / kurzzeitig 100A / Typ MF (=wartungsfrei)

9.2. Anzugsmomente

Zündkerze:	12Nm
Auspuffmuttern:	22Nm
Motorbefestigung:	26Nm

9.3. Betriebsstoffe

Benzin:	min. Super bleifrei ROZ 95
Öl:	Mobil 1 Racing 2T
Mischungsverhältnis:	50:1 (Benzin:Öl)
Kühlwasser:	Wasser (Empfehlung: destilliertes Wasser + 3 % Frostschutz)

10. GARANTIE / HAFTUNGSAUSSCHLUSS

10.1. Haftungsausschluss

Aixro Motoren dürfen nur auf das eigene und unbegrenzte Risiko des Anwenders betrieben werden.

Beachten Sie, dass aixro-Motoren keine anerkannten Flugmotoren sind. Sie wurden nicht den für Flugzeuge vorgeschriebenen Sicherheits- und Dauertests unterzogen und dürfen deshalb nur in Fluggeräten der Experimental-Klasse oder in Flugzeugen, bei denen ein Motorausfall zu keiner Gefährdung der Sicherheit führt, eingesetzt werden. Fliegen Sie außerdem mit einem mit diesem Motor ausgerüsteten Fluggerät niemals unter Bedingungen oder in Bereichen, bei Wetterlagen oder in Höhen, wo bei einem plötzlichen Motorausfall eine sichere Landung nicht mehr möglich ist.

10.2. Garantiegewährung

Nur die aixro GmbH ist berechtigt, Zusagen hinsichtlich der Garantiegewährung auszusprechen. Aixro GmbH garantiert die einwandfreie Funktion des Motors bei ordnungsgemäßer Benutzung und Wartung, wie sie in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist.

Garantieansprüche können nur geltend gemacht werden, wenn die Versiegelung des Motors unbeschädigt ist und regelmäßige Inspektionen durch einen zertifizierten Händler durchgeführt worden sind.

Der Käufer hat den Nachweis des Kaufdatums, der Betriebsstunden, die Wartungsintervalle und der richtigen Handhabung zu führen.

10.3. Garantieabwicklung

Im Garantiefall sollte der Schaden zunächst bitte schriftlich, gerne mit Bildern, an die E-Mail-Adresse claim@woelfle-engineering.com gemeldet werden.

Nach Aufforderung ist dann der komplette Motor durch einen Händler, RENNtech oder direkt der aixro GmbH zur Verfügung zu stellen. Nach Prüfung der beschädigten Teile werden diese im Garantiefall kostenfrei ersetzt oder repariert.

Die Montage des Motors kann bei einem zertifizierten Händler, RENNtech oder im Werk erfolgen. Bei einer Werksmontage wird eine Pauschale von EUR 100,- berechnet. Die Versandkosten gehen zu Lasten des Kunden. Kostenfrei getauschte Teile bleiben Eigentum der aixro GmbH.