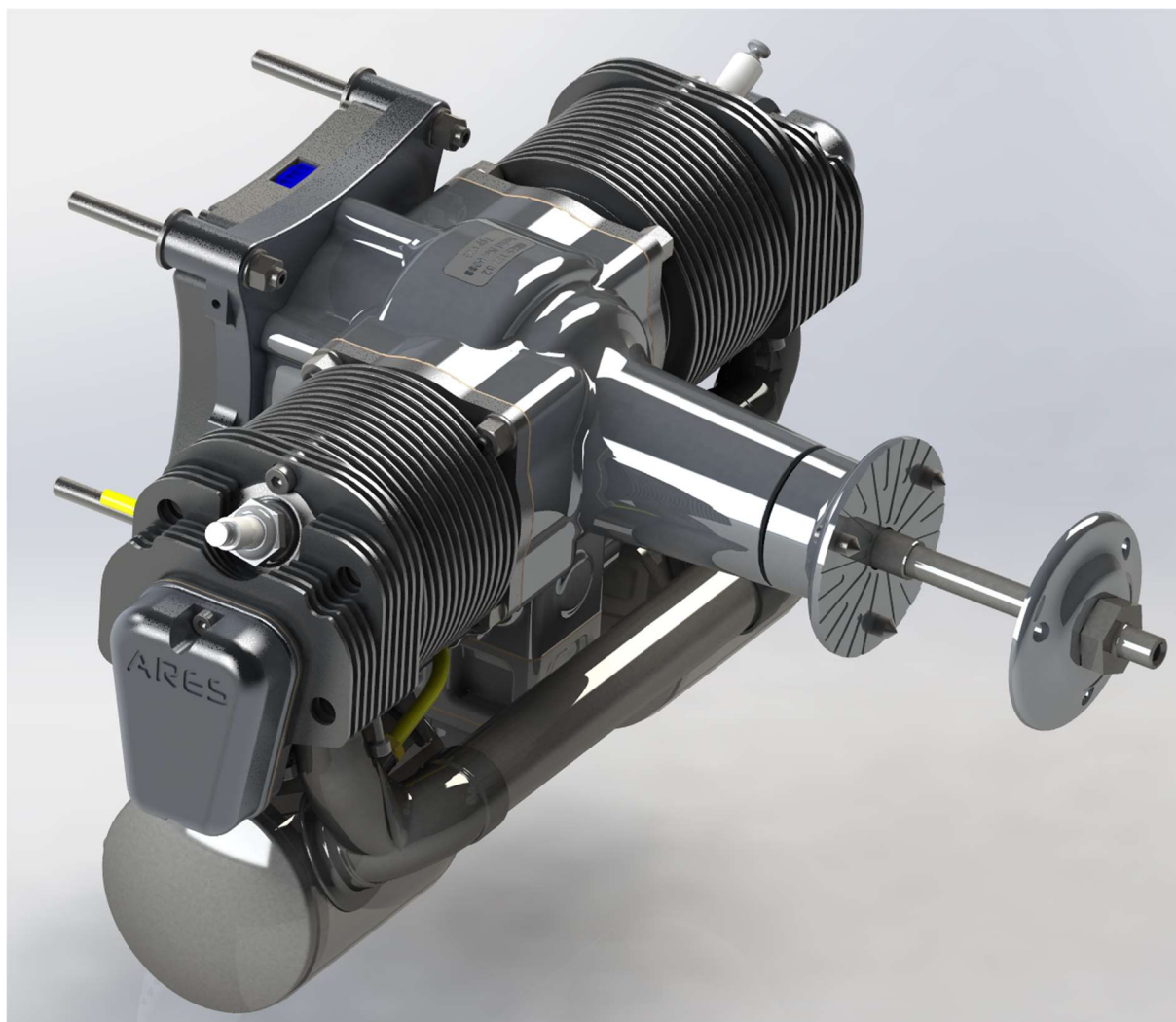


# Betriebsanleitung Ares 157 B2



**ARES**

## Inhaltsverzeichnis

<b>Technische Daten</b> .....	<b>3</b>
<b>Verwendung des Motors</b> .....	<b>4</b>
<b>Beschreibung des Motors</b> .....	<b>4</b>
<b>Kraftstoff</b> .....	<b>4</b>
<b>Motoreinbau</b> .....	<b>4</b>
<b>Zündung</b> .....	<b>5</b>
<b>Tank</b> .....	<b>5</b>
<b>Schalldämpfer</b> .....	<b>5</b>
<b>Vergaser</b> .....	<b>6</b>
<b>Propeller</b> .....	<b>6</b>
<b>Propellerbefestigung</b> .....	<b>7</b>
<b>Sicherheitshinweise zum Umgang mit Propellern</b> .....	<b>7</b>
<b>Starten des Motors</b> .....	<b>8</b>
<b>Der Einlaufvorgang</b> .....	<b>9</b>
<b>Wartung</b> .....	<b>9</b>
<b>Zündkerzenwechsel</b> .....	<b>9</b>
<b>Einstellen des Ventilspiels</b> .....	<b>9</b>
<b>Reparaturen</b> .....	<b>10</b>
<b>Lieferumfang</b> .....	<b>10</b>

## Technische Daten Ares 157 B2

Bauart:	Viertakt-Boxer OHV, 2 Ventile je Zylinder
Hubraum:	157 ccm
Leistung:	ca. 9 KW
Bohrung:	50 mm
Hub:	40 mm
Breite über Ventildeckel:	291.5 mm
Länge:	178 mm (Motorträger bis Propellerauflage)
Gewinde Zentralschraube:	M8x1
Motorbefestigung:	Auf Stehbolzen M5, Lochbild 80x80
Motorgewicht:	2970g (ohne Dämpfer)
Motor mit Zündung:	3200 g (ohne Dämpfer)
Leerlaufdrehzahl:	900 1/min
Maximaldrehzahl:	6600 1/min
Optimaler Drehzahlbereich:	4600 bis 5500 1/min am Boden
Kraftstoffgemisch:	1:25
Benzin:	Mindestens 95 Oktan
Öl:	Fuchs Titan 2T 100 S
Düsenadeleinstellung:	Leerlaufnadel (L): 1 Umdrehung Vollgasnadel (H): 1,25 Umdrehungen
Zündung:	Peutech Microprozessorzündung.
Spannungsbereich:	6 - 9 Volt, optimal 7,4 V (2s Lipo)
Zündkerzen:	NGK CM-6
Elektrodenabstand:	0.4 mm
Ventilspiel:	0.1 -0.2mm
Wartungsintervall:	Ventilspiel prüfen nach der Einlaufphase (5 Stunden) danach alle 15 Stunden,

## Verwendung des Motors

Der Motor ist vorgesehen für den Einsatz in Flugmodellen. Eine andere Verwendung ist unzulässig!

## Beschreibung des Motors

Es handelt sich um einen benzinbetriebenen Viertakt-Boxer nach dem OHV-Prinzip. Die Ansaugung erfolgt über das Kurbelgehäuse mit Flatterventil. Das gewährleistet zum einen eine gute Versorgung des Kurbeltriebes mit Frischöl und zum anderen ergibt sich eine Leistungssteigerung durch den Ladeeffekt (wie bei 2-Taktern). Außerdem entfällt dadurch die unschöne und problematische Kurbelgehäuseentlüftung. Die Herstellung der Kurbelwelle aus einem Stück sorgt für eine hohe Haltbarkeit bei geringen Abmessungen und Gewicht. Die Pleuel sind geteilt und mit Lagerschalen aus Lagerbronze versehen. Ein ungeteiltes Kurbelgehäuse bedarf keiner Abdichtung und ist sehr leicht. Die Ventile sind an den Ansaugbereich angeschlossen und werden ebenfalls mit Frischöl versorgt.

**Hinweis:** Der Motor läuft nicht ohne Ventildeckel.

## Kraftstoff

Der Kraftstoff wird aus bleifreiem Benzin mit mindestens 95 Oktan und vollsynthetischem Zweitakt-Öl angemischt. Bitte kein E10 verwenden.

Das Mischungsverhältnis (Öl: Benzin) ist 1:25.

Als Öl empfehlen wir Fuchs Titan 2T 100S. Auf keinen Fall Castrol Öl verwenden.

„Gerätebenzin“ nicht als fertige Zweitaktmischung

einsetzen. Sie können die Viertakt-

Variante ohne Ölzusatz kaufen und selber mit Fuchs Titan 2T 100 S mischen.

Eine Mischtafel finden sie im Anhang

## Motoreinbau

Befestigen Sie den Motor mit den mitgelieferten M5 Stehbolzen. Sollte die Länge nicht ausreichend sein gibt es entsprechende Zwischenstücke als Zubehör.

Verwendung von selbst hergestellten Zwischenstücken bitte nur mit Absprache unserer Techniker. Lange Stützen sind in Torsionsrichtung

nicht stabil und führen oft zu starken Schwingungen der Motoraufhängung.

Betreiben Sie den Motor nicht, wenn nicht alle vier Stehbolzen und Muttern montiert sind. Prüfen Sie regelmäßig deren festen Sitz.

Wir empfehlen die Verwendung von Einschlagmutter (M5) im Dom oder Rumpf.

Kleben sie die Stehbolzen in der Einschlagmutter fest oder kontern sie den

Stehbolzen mit einer zusätzlichen Mutter von hinten. So können sie später den

Motor bequem und schnell durch das lösen der 4 Muttern aus- und einbauen.

Verwenden Sie keine Schwinggummis! Die sind bei diesem Motor nun wirklich nicht erforderlich und Sie ersparen sich all die Nachteile falsch angepasster

elastischer Aufhängung. Die Laufruhe des Ares 157 B2 ist bei starrem Einbau schon um ein Vielfaches besser als bei Zweitakt-Boxer-Motoren.

## Zündung

Die prozessorgesteuerte Zündung bietet viele zusätzliche Features

- Integrierter Ein- und Ausschalter
- Ausgabe von Telemetriewerten: Drehzahl, Zylindertemperatur, Spannung  
Zündstromversorgung
- Diagnosemenü
- Drehzahlbegrenzung
- Auswahl von 2 Zündkurven

Zur Zündung gibt es eine eigene Anleitung.

Zündung nicht einschalten oder betreiben ohne das sämtliche Kerzenstecker auf den Zündkerzen sitzen.

## Tank

Der Ares 157 B2 verbraucht im Vergleich zu Zweitakt-Motoren sehr wenig Kraftstoff. Ein 750 ml Tank reicht für komfortable Flugzeiten zwischen 15 und 20 Minuten. Wir verwenden im Kunstflug einen Tank mit 500ml. Das reicht für 10 Minuten Kunstflug.

Unbedingt einen Filzpendelfilter oder dergleichen im Tank verwenden! Wir empfehlen den Saugkopf der Fa. Stihl Artikelnummer: 0000 350 3502. Als Kraftstoffschlauch kann Tygon® F4040 Benzinschlauch verwendet werden. Wir empfehlen PUN Pneumatikschläuche mit wenigstens 2.5mm Innendurchmesser. Verlegen sie die Schläuche so, dass sie nicht mit heißen Motorteilen in Kontakt kommen können. Auch Tygon Schlauch verbrennt bei Kontakt. Alle Schläuche sind gegen herunterrutschen zu sichern (Kabelbinder, Schellen oder Sicherungsdraht).

## Schalldämpfer

Der von uns entwickelte Schalldämpfer kann als Zubehör erworben werden. Die Befestigung erfolgt am Zylinderkopf sowie am Kurbelgehäuse. Die einzelnen Dämpfertöpfe sind mit einem Zwischenrohr verbunden. Durch diese Konstruktion wirken beide Dämpfer für beide Zylinder gleichermaßen. Der Klang ist sehr angenehm und doch kraftvoll. Sollte der Schalldämpfer nachträglich montiert werden, achten sie auf den korrekten Sitz der Dichtungen zum Zylinderkopf. Setzen sie alle Schrauben vorsichtig an ohne sie fest zu ziehen. Die Schrauben sind vor der Verwendung etwas ein zu ölen. Alle Schrauben müssen sich leicht eindrehen lassen. Ziehen sie dann zuerst die Schrauben am Zylinderkopf mäßig fest, dann ziehen sie die M5 Schraube zum Kurbelgehäuse fest, lösen die

Schrauben am Zylinderkopf etwas und ziehen sie dann wieder fest. Das Zwischenrohr ist nur in die Dämpferfittings gesteckt. Es wird nicht verlötet. Alternativ gibt es eine 2 in 1 Krümmeranlage. Hier wird ein geeigneter Dämpfer in gewohnter Weise mit dem Krümmer verbunden.

**Hinweis:** Der Ares 157B2 reagiert empfindlich auf eine undichte Schalldämpferanlage. Schon ein kleiner Riss kann zu schlechter Gasannahme oder Leistungsabfall führen. Bevor sie also die Einstellung am Vergaser ändern, kontrollieren sie die Schalldämpferanlage auf Undichtigkeiten.

## Vergaser

Es ist ein vorjustierter Tillotson Vergaser montiert. Dieser verfügt über zwei Düsenadeln (L-Low: Leerlaufnadel und H-high: Vollgasnadel). Kleiner Tipp: Die H-Nadel ist in Flugrichtung hinten, so kann man sich das einfach merken.

Die Leerlaufnadel hat Einfluss bis ca. 40% der max. Drehzahl.

Die Grundstellung für die L-Nadel ist eine Umdrehung und für die H-Nadel 1,5 Umdrehungen auf (vorsichtig ganz rein drehen und danach wieder aufdrehen).

Die Feineinstellung für optimale Laufeigenschaften erfolgt bei im Modell montiertem Motor.

Die Membranpumpe im Vergaser wird über einen Schlauch mit dem pulsierenden Kurbelgehäusedruck versorgt. Achten Sie auf den Zustand dieses Schlauches, er ist wichtig für die sichere Funktion des Motors.

Tipp: Stellen Sie das Gasservo elektronisch auf etwa 0,7 Sekunde Stellzeit von Leerlauf auf Vollgas ein. Anders als man vielleicht erwarten würde, nimmt der Motor dann nicht langsamer, sondern schneller und vor allem zuverlässig das Gas an, auch aus dem tiefen Leerlauf heraus. Die Stellzeit von Vollgas zurück in den Leerlauf kann auf voller Servogeschwindigkeit verbleiben.

Die Anlenkung der Drosselklappe und der Chokeklappe kann an den montierten Hebeln in gewohnter Weise erfolgen. Hängen Sie die Feder an der Drosselklappe auf gar keinen Fall aus. Die Lebensdauer der Drosselklappenlagerung und damit des Vergasers, hängt entscheidend von dieser Feder und dem geringen Gewicht der Anlenkung ab. Wir empfehlen Leerlaufanschlagschraube soweit heraus zu drehen, dass der Motor auch über das Gasservo abgestellt werden kann. Bitte verwenden sie ein hochwertiges Servo für die Drossel. Der Motor reagiert im unteren Leistungsbereich sehr stark auf Änderungen in der Drosselklappenstellung. Durch ein (billiges) ungenaues Drosselservo erreichen sie keinen stabilen niedrigen Leerlauf. Falls möglich spendieren sie dem Motor (und sich selbst) ein Chokeservo. Nähere Informationen hierzu finden sie unter dem Punkt Starten des Motors.

## Propeller

Die für den Motor optimale Drehzahl am Boden liegt bei 4600 bis 5300 U/min. Mit der Größe 30x12 (2-Blatt, normale Blattform wie Menz, Falcon, Mejlík oder Biela) liegen sie auf jeden Fall um oder über 5000 U/min. Bei einer 3-Blatt gilt als Faustformel: Gleiche Steigung und 2 Zoll weniger Durchmesser. Verwenden sie keine Steigung unter 12 Zoll. Durch die niedrige Grunddrehzahl des 4-Takt-Motors Aresmotoren Bernd Albinger, Lothar-Buhne-Weg 7, 59457 Werl Germany +49 2922 9507526

leidet die Kühlung bei einer niedrigen Steigung. Fliegen sie Satt dessen mit weniger Leistung sollte das Flugzeug zu schnell sein. Das gilt auch für Schleppmaschinen.

## **Propellerbefestigung**

Zum besseren Verständnis: Der Propeller wird nur durch die Reibung zwischen der Propellernabe und der Propellerrückseite gehalten. Das ist auch bei der Befestigung mit mehreren Schrauben der Fall. Eine Schraube darf NIEMALS auf Scherung belastet werden

Der Propeller wird am ARES mit der Zentralschraube M8x1 befestigt. Die Zentrieransätze der Kurbelwelle und der Spannscheibe haben 10mm. So wird der Propeller zentriert und braucht nicht gebohrt werden. Anzugsmoment der Zentralschraube 35Nm. Die Schraube und die Kontaktfläche der Schraube zur Spannscheibe bitte immer etwas geölt halten. Bei glatten Spinnerplatten kann es erforderlich sein in die M5 Gewinde der Propellernabe kurze Gewindestifte ein zu schrauben, die ein Verdrehen der Spinnerplatte verhindern. Die Spitzen dieser Gewindestifte (DIN 914) sollen dabei aus der Propellernabe ragen und nicht oder nur minimal in den Propeller drücken. Die Vorteile der Zentralschraube sind die schnelle Montage bzw. Demontage des Propellers und, fast noch wichtiger, das bessere Erkennen einer losen Schraubverbindung. Ist die Zentralschraube lose, merken sie das beim Anwerfen des Motors indem sich die Schraube noch vollständig löst. Tut sie das nicht, ist sie im Allgemeinen fest genug. Kontrollieren sie es trotzdem regelmäßig.

Im Gegensatz dazu merken sie eine lose Schraubverbindung bei mehreren Propellerbefestigungsschrauben oft nicht.

## **Sicherheitshinweise zum Umgang mit Propellern**

Halten Sie sich nicht unnötig vor dem laufenden Propeller auf und auch nicht im Propellerkreis. Fordern Sie Zuschauer und Helfer unmissverständlich auf sich hinter den Propellerkreis zu begeben.

Kontrollieren Sie den Propeller vor jedem Einsatz auf Beschädigungen. Reparieren Sie keine Propeller und setzen Sie keine Propeller mit Beschädigungen ein.

Prüfen Sie jeden (!) Tag vor dem ersten Start den festen Sitz der Zentralschraube

Prüfen Sie vor der Montage des Propellers die Zentralschraube auf die für den Propeller geeignete Länge. Die minimale Propellernabendicke (incl. Spinnerplatte) ist 37mm. Die maximale Dicke ist 53mm. Bei weniger Dicke verwenden sie bitte die beigelegten Unterlagscheiben bis zum Erreichen der 37mm. Auch nach mehrmaligem Nachziehen darf die Schraube keinesfalls zu lang sein! Bei einer dickeren Kombination Propeller und Spinnerplatte als 53mm kontaktieren sie uns bitte.

## **Starten des Motors**

Ziehen Sie zum Anwerfen einen Arbeitshandschuh oder dergleichen an. Starten Sie den Motor niemals alleine! Bitten Sie einen zuverlässigen und kräftigen Helfer das Modell festzuhalten. Vertrauen Sie niemals nur alleine auf mechanische Verankerungen im Boden oder an Zäunen und dergleichen. Ca. 300N Standschub sind eine enorme Kraft!

## **Starten des kalten Motors**

1. Den Choke ganz schließen.
2. Vergaser-Drosselklappenstellung etwa für leicht erhöhten Leerlauf (1500-1800 U/min). Bedenken sie, dass ein Modell sich auch bei 1200 U/min schon in Bewegung setzen kann. Bedenken sie auch, dass ein Servo defekt sein kann, also sichern sie ihr Modell entsprechend!
3. Die Zündung einschalten.
4. Sofort anwerfen, ohne vorher extra anzusaugen! Der Motor wird anspringen, sobald der Vergaser durch das Anwerfen mit geschlossenem Choke genug angesaugt hat, das ist nach ca. 8-15 Kompressionen der Fall, und nach einigen Umdrehungen wieder stehenbleiben.
5. Öffnen sie den Choke nur ca. 25% (Chokeservo)
6. Werfen Sie den Motor an bis er anspringt und weiterläuft.
7. Öffnen sie den Choke nach ca. 5-10 Sekunden zu 100%
8. Lassen Sie den Motor für ca. 10 Sekunden im leicht erhöhten Leerlauf weiterlaufen.
9. Geben Sie ca. 25% Gas (2500 U/min), um den Motor für ca. 30 Sekunden warmlaufen zu lassen bevor Sie das Modell zum Start rollen.

## **Starten des angewärmten Motors (Stillstandzeit ca. 2-45 Minuten)**

1. Den Choke 25% öffnen.
2. Vergaser-Drosselklappenstellung etwa für leicht erhöhten Leerlauf (1500-1800 U/min). Bedenken sie, dass ein Modell sich auch bei 1200 U/min schon in Bewegung setzen kann. Bedenken sie auch, dass ein Servo defekt sein kann, also sichern sie ihr Modell entsprechend!
3. Die Zündung einschalten.
4. Anwerfen, ohne vorher extra anzusaugen! Der Motor wird sofort anspringen. Tut er das nach ca. 5 Versuchen nicht gehen sie zum Kaltstart über.
5. Öffnen sie den Choke nach ca. 5 Sekunden zu 100%
6. Lassen Sie den Motor für ca. 10 Sekunden im leicht erhöhten Leerlauf weiterlaufen.
7. Geben Sie ca. 25% Gas (2500 U/min), um den Motor für ca. 30 Sekunden warmlaufen zu lassen bevor Sie das Modell zum Start rollen.



Bei einer Stillstandzeit von weniger als 2 Minuten kann ohne Choke gestartet werden.

### **Der Einlaufvorgang**

Der Motor wurde im Werk getestet, voreingestellt und hat etwa 2 Stunden Laufzeit. Der Motor ist soweit für den Einbau in ein Modellflugzeug bereit. Wir empfehlen für die ersten 60 Minuten eine maximale Drehzahl von 5500 U/min. nicht länger als 5 Sekunden. Für weitere 60 Minuten eine maximale Drehzahl von 5750 für 10 Sekunden, dann nochmal 60 Minuten maximal 6000 U/min für maximal 20 Sekunden. Zusammen mit den 2 Stunden im Werk gilt der Motor als voreingelaufen und kann uneingeschränkt (Zylindertemperaturen dürfen nicht über den maximalen Wert gehen) benutzt werden. Vollständig ist der Motor erst nach ca. 20 Stunden eingelaufen. Erst dann erreicht er seine optimale Leistung.

### **Wartung**

Die Konstruktion des Motors ist auf äußerst geringen Wartungsaufwand ausgelegt. Der Ventiltrieb wird über das Frischgas geschmiert. Dadurch ist der Verschleiß minimiert und es gibt auch keine festsitzenden Auslassventile. Das Ventilspiel muss lediglich alle 10 Betriebsstunden (nach dem Einlaufen) kontrolliert werden. Ein zusätzliches Schmieren der Kipphebel und Ventile ist nicht erforderlich. In der Steuerleitung vom Kurbelgehäuse zum Vergaser kann sich mit der Zeit etwas Öl ansammeln was zur Beeinträchtigung der Kraftstoffpumpe (im Vergaser) führen kann. Im Zuge des Einstellens des Ventilspiels kann auch der Blindstopfen am Vergaser ausgeschraubt werden. Dabei den Motor ein paar Mal durchdrehen so dass vorhandenes Öl austreten kann. Nicht vergessen den Blindstopfen wieder ein zu schrauben. Sollte der Motor im Flug kurz „wegbleiben“, kann diese Maßnahme ebenfalls helfen.

### **Zündkerzenwechsel**

Zündkerzen niemals bei heißem Motor festziehen! Die Wärmespannung beim Abkühlen kann das Gewinde im Zylinderkopf beschädigen. Zündkerzen von Hand ohne Schlüssel eindrehen, bis die Dichtung aufliegt, dann mit dem Schlüssel 1/4 Umdrehung festziehen.

### **Einstellen des Ventilspiels**

Das Ventilspiel soll bei kaltem Motor 0,1 -0,2 mm betragen. Die Einstellung kann anhand einer Fühlerlehre erfolgen, in der Praxis hat sich gezeigt, dass auch ein Einstellen „über den Daumen“ völlig ausreichend ist.

1. Entfernen Sie die beiden Ventildeckel
2. Drehen Sie die Kurbelwelle (am Propeller) so bis an einem Zylinder die Ventile gerade „Überschneiden“, d.h. beide Ventile sind ein wenig geöffnet, bzw. ein Ventil beginnt gerade zu öffnen, während gleichzeitig

das andere Ventil gerade schließt. In dieser Kurbelwellenstellung können Sie nun die Ventile am anderen (!) Zylinder einstellen.

3. Messen Sie erst das Ventilspiel mit der Fühlerlehre (0,1 mm). Das Ventilspiel ist in Ordnung, wenn sich die Lehre mit geringem Widerstand zwischen Ventilschaft und Kipphebel schieben lässt. Das Ventilspiel ist zu groß, wenn keinerlei Reibung zu bemerken ist, die Lehre also „Luft“ hat. Sitzt die Lehre stramm und lässt sich nur mit deutlichem Widerstand bewegen, so ist das Ventilspiel zu gering.
4. Lösen Sie nun die Kontermutter und platzieren Sie die Fühlerlehre zwischen Ventilschaft und Kipphebel.
5. Drehen Sie die Einstellschraube in kleinen Schritten mit dem Innensechskantschlüssel bis sich die Fühlerlehre mit leichtem Widerstand zwischen Ventil und Kipphebel bewegen lässt.
6. Ziehen Sie die Kontermutter wieder fest und überprüfen Sie nochmals den korrekten Abstand mit der Fühlerlehre. Der Abstand könnte sich durch das Kontern verändert haben.
7. Fahren sie in gleicher Weise für alle Ventile fort. Drehen sie die Kurbelwelle für den anderen Zylinder um 360° (eine Umdrehung)

## Reparaturen

Im Reparaturfall wenden Sie sich bitte an:

Aresmotoren

Bernd Albinger

Lothar-Buhne-weg 7

D-59457 Werl

Tel.: +49-2922-9507526 E-Mail: [info@aps-pumpsystems.de](mailto:info@aps-pumpsystems.de)

## Lieferumfang

Motor

Anleitung

Zentralschraube

Spannscheibe

3 Stück Gewindestifte M5x12 DIN 914 (Spinnerplattenverdrehsicherung)

4 Stück Gewindestift M5x60 DIN 913 (Motormontage)

Drosselklappen- und Chokeanlenkhebel (angebaut)

Propellerscheibe

Prozessorzündung

Vergaser Tillotson HS-205A