

Tomahawk Aviation GmbH  
Carl-Benz-Str. 7  
89284 Pfaffenhofen a.d. Roth / Germany  
Tel: +49-7302-782182  
FAX: +49-7302-782183  
Email: [contact@tomahawk.gmbh](mailto:contact@tomahawk.gmbh)



#### Anleitung Sternmotoren Benzin/Methanol

Wir möchten uns sehr herzlich für den Kauf dieses UMS Sternmotors bedanken. Bevor Sie den Motor das erste Mal starten ist es notwendig, dass Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig lesen. UMS Sternmotoren haben andere Anforderungen als andere Motoren, die Sie vielleicht in der Vergangenheit betrieben haben. Diese Bedienungsanleitung gibt Ihnen wichtige Informationen für den Einbau, die Auswahl des richtigen Propellers und den richtigen Einlauf-Vorgang.

#### Montage:

Montieren Sie den Motor zum Einlaufen korrekt im Rumpf oder auf einem Motorprüfstand um die beste Leistung und Langlebigkeit zu erhalten.

**WARNUNG:** Schrauben Sie den Motormontagering immer auf eine ebene Oberfläche wie 6 - 8mm Sperrholz oder eine Verbundfaserplatte. Verwenden Sie zwischen Motormontagering und Motorspant keine Distanzhülsen. Die Vibrationen zwischen Distanzhülse und Montagering beschädigen den Ring und trennen den Motor vom Rahmen.

Verwenden Sie vier Stahlschrauben (nicht im Lieferumfang) um den Motorhalter am Spant zu befestigen. Die Größe der Schrauben variieren abhängig vom Flugzeug. Verwenden Sie immer die größte Schraubengröße die durch den Ring passt. Verwenden Sie immer Federringe zwischen Schrauben und Montagering.

Montieren Sie den Motor im Rumpf mit dem Zylinder Nr. 1 auf der 12:00 Position.

Stellen Sie bitte sicher, dass die Kraftstoffleitung nicht länger als 200mm ist. Verwenden Sie im Tank immer einen Kraftstofffilter (Filzpendel). Wir empfehlen einen Kraftstoffschlauch mit einem Innendurchmesser von 3,5 mm.

Einbau der elektrischen Zündung (bei Glühzylinder Version nicht enthalten!)

Beachten Sie immer die Polarität bei dem Anschließen des Zündakkus. Die Zündeinheit ist nicht mit einem Verpolungsschutz ausgestattet. Ein Verpolen der Zündeinheit und daraus folgende Beschädigungen fallen nicht unter die Garantie/Gewährleistung.

Die Zündkabel sind für jeden Zylinder beschriftet. Stellen Sie bitte sicher, dass Sie die Kabel an die richtigen Zündkerzen/Zylinder anschließen.

Die elektronische Zündung benötigt ein 6 - 7,4 Volt Akku mit mind. 2500mAh und einen elektr. Zündschalter. Für den Betrieb mit einem 7,4V 2S Li-Po Akku wird kein Spannungsregler benötigt.

Die Glühzylinder Motoren benötigen lediglich einen ausreichend starken Vorglühakku mit 2V/10Ah. Hier spielt auch die Reihenfolge der Kerzenkabel keine Rolle. Sie können ebenfalls eine entsprechend starke Glüh-Elektronik verwenden, die für mehrzylindrige Motoren geeignet ist.

Es ist außerordentlich wichtig, dass Sie für eine adäquate Kühlung unter der Motorhaube sorgen. Der Motor benötigt ein Auslass / Einlass Verhältnis vom 3:1 bis 5:1. Montieren Sie falls notwendig Kühlleitbleche am Motor um die Luft daran zu hindern zwischen die Zylinder zu strömen. Montieren Sie die Kühlleitbleche zwischen den Zylinderköpfen und Motorhaube. Decken Sie den Schalldämpfer nicht ab, da er ohne Kühlung beschädigt werden könnte.

#### Kraftstoff Benziner

Zum Einlaufen mischen Sie bitte 30:1, für den späteren Betrieb 40:1 Super Benzin 95/2-Takt Öl (Fuchs Titan 100S o.ä.) Gemisch an.

#### Kraftstoff Glühzylinder

Verwenden Sie als Kraftstoff ein Gemisch aus Methanol mit 7-9% Synthetik Öl und max. 10% Nitromethan. Zum Einlaufen lassen sollte auf Nitromethan verzichtet werden, der Ölanteil aber auf 10% erhöht werden.

Bedenken Sie bitte, das Kraftstoff-Gemische und synth. Öle nicht lange lagerfähig sind!

Ein guter Einlaufvorgang ist die Grundlage für Leistung und Langlebigkeit Ihres Sternmotors. Sie können den Einlaufvorgang auf einem Teststand oder im Rumpf eingebaut vornehmen. Wenn Sie den Motor im Rumpf eingebaut einlaufen lassen demontieren Sie bitte die Motorhaube um für adäquate Kühlung zu sorgen.

Lassen Sie den Motor mind. 3 Liter, in Takten von 3 -4 Minuten laufen und dann abkühlen. Variieren Sie das Gas zwischen Leerlauf und 3/4 Gas für die ersten 30 Minuten. Übersteigen Sie nicht 3/4 Gas während des Einlaufens. Der Einlaufvorgang ist nach vier Litern beendet und Sie können damit anfangen den Motor für das normale Fliegen magerer einzustellen.

Bei Sternmotoren ist es nicht ungewöhnlich, dass sich in den unteren Zylindern überschüssiger Kraftstoff oder Öl aus der Lagerung oder während des Ansaugens sammelt. Führen Sie bitte vor dem Startvorgang folgendes durch: Drehen Sie den Propeller mit der Hand. Stellen Sie während des Drehens an einem Punkt einen starken Widerstand fest stoppen Sie das Drehen. Das ist ein Indikator auf einen gefluteten Zylinder was man als hydraulische Blockade bezeichnet. Jeder weitere Versuch den Motor durch zu drehen kann den Zylinder oder Pleuellager beschädigen! Stellen Sie eine hydraulische Blockade fest, entfernen Sie die Zündkerzen der beiden unteren Zylinder und der Motor sollte frei drehen. Drehen Sie weiter bis die gesamte Flüssigkeit aus den Zylindern entwichen ist. Schrauben Sie die Zündkerzen wieder rein und fahren mit dem Startvorgang fort.

Füllen Sie den Tank mit Kraftstoff. Schalten Sie die Zündung / Glühung aus. Stellen Sie sicher, dass die Kraftstoffleitungen richtig an den Vergaser angeschlossen sind. Öffnen Sie die Drossel ganz. Schließen Sie den Choke und drehen Sie den Propeller 3 oder 4 mal bis Sie Kraftstoff durch die Kraftstoffleitungen fließen sehen. Öffnen Sie den Choke vom Vergaser und geben ca. 1/4 Gas. Schalten Sie die Zündung / Glühung ein. Stellen Sie sicher, dass der Zünd-/Glühakku geladen ist. Starten Sie den Motor.

#### Vergaser-Einstellung

1. Starten Sie den Motor.
2. Geben Sie Gas, bis der Motor mit ca. 2.000 U/min läuft.
3. Wenn Sie für jeden Zylinder einen eignen Auspuff verwenden, messen Sie mit einem Temperaturfühler, ob aus allen Auslässen heißes Abgas austritt. Wenn Sie einen Abgasring verwenden, messen Sie mit einem Temperaturfühler die Zylinderkopftemperatur aller Zylinder einzeln, um sicherzustellen, dass diese richtig arbeiten.
4. Bewegen Sie den Gashebel auf Vollgas. Sollte der Motor rau laufen oder einige Zylinder aussetzen, ist das Gemisch i.d.R. zu fett.
5. Nehmen Sie das Gas auf 2000 U/min zurück. Magern Sie die Vollgasnadel um 1/16 Umdrehungen (im Uhrzeigersinn) ab.
6. Geben Sie jetzt zügig Vollgas. Sollte der Motor ausgehen, ist der Motor zu mager eingestellt.
7. Nehmen Sie das Gas auf 2000 U/min zurück und stellen Sie die Vollgasnadel fetter ein. Drehen Sie die Nadel um 1/8 Umdrehung (gegen den Uhrzeigersinn).
8. Wiederholen Sie die Schritte 4-7, bis der Motor bei Vollgas zuverlässig läuft.

#### OPTIMIERUNG DER VOLLGASNADEL-EINSTELLUNG

Wenn der Motor zuverlässig bei Vollgas läuft, gehen Sie wie folgt vor:

1. Magern Sie die Vollgasnadel um je 1/16 Drehung ab.
2. Warten Sie 2-3 Sekunden, bis der Motor reagiert. Sternmotoren reagieren nicht sofort auf geänderte Vergasereinstellungen.
  - Wenn die Drehzahl sich erhöht, magern Sie den Vergaser um weitere 1/16 Umdrehungen ab und warten Sie auf die Reaktion des Motors. Sollte sich die Drehzahl jetzt nicht mehr ändern, drehen Sie die Vollgasnadel um genau 1/16 Umdrehungen zurück.
  - Wenn die Drehzahl abnimmt, stellen Sie den Motor um 1/8 Umdrehung fetter ein. Warten Sie auf die Stabilisierung des Motors.
3. Wiederholen Sie Schritt 2, bis Sie die maximale Drehzahl des Motors mit der Kraftstoff- und Luftschraubenwahl gefunden haben.
4. Stellen Sie den Motor fetter ein, wenn die Motordrehzahl nach Erreichen der maximalen Drehzahl stabil ist. Die fettere Einstellung der Vollgasnadel führt zu höheren Drehzahlen im Flug.

#### OPTIMIERUNG DER LEERLAUFNADEL-EINSTELLUNG

Die Einstellungen der Leerlaufnadel bestimmen das Gemisch bei Leerlauf und den Übergang zwischen Leerlauf und weit geöffnetem Vergaser.

1. Stellen Sie sicher, dass die Vollgasnadel richtig eingestellt ist, bevor Sie die folgenden Einstellungen vornehmen
2. Lassen Sie den Motor für 10-15s im Leerlauf laufen. Öffnen Sie das Gas zügig bis zur Vollgasstellung. Sollte der Motor das Gas zügig annehmen und die Drehzahl problemlos ansteigen, ist die Leerlaufnadel perfekt eingestellt. Sollte der Motor das Gas nur zögerlich annehmen und die maximale Drehzahl nur verzögert erreichen, ist die Leerlaufnadel zu fett eingestellt. Magern Sie die Leerlaufnadel um 1/16 Umdrehung (im Uhrzeigersinn) ab und testen Sie das Verhalten erneut. Sollte der Motor abrupt stehen bleiben, ist die Leerlaufnadel zu mager. Stellen Sie die Nadel um 1/16 Umdrehungen fetter ein und prüfen Sie erneut.
3. Wenn die Leerlaufnadel korrekt eingestellt ist, prüfen Sie die Einstellung der Vollgasnadel erneut.
4. Wenn Sie mit den Einstellungen zufrieden sind, sollte es nicht nötig sein, die Leerlaufnadel einzustellen. Die Einstellung der Leerlaufnadel wird mechanisch kontrolliert und ändert sich nicht mit atmosphärischen Veränderungen.

Ein zuverlässiger Indikator für die korrekte Einstellung Ihres Sternmotors ist die Farbe der Zündkerze. Dazu schrauben Sie diese aus dem Zylinder. Eine leicht gebräunte Farbe ist ein sicherer Indikator für die richtige Einstellung des Luft-/Kraftstoffgemisches und eine einwandfreie Verbrennung. Jeder andere Zustand der Zündkerze (Nässe, Kohlenstoffablagerungen) deutet darauf hin, dass der Vergaser zu fett eingestellt ist.

## Wartung

Zur Sicherstellung des einwandfreien Betriebes Ihres Sternmotors müssen Sie folgende, regelmäßige Arbeiten durchführen.

Schmieren Sie mit einem temperaturbeständigem Hochleistungsöl den Ventiltrieb am Anfang jeden Flugtages. Gelegentlich müssen Sie die Ventile einstellen. Das erste Mal sollten Sie diese nach einer Stunde Motorlauf einstellen. Überprüfen Sie das Ventilspiel bei kaltem Motor.

### Ventile einstellen

1. Platzieren Sie den Motor in einer Position in der Sie einfach alle Zylinder erreichen können.
2. Entfernen Sie die Zündkerzen aller Zylinder. Es ist viel einfacher ohne Kerzen den oberen Totpunkt (Top Dead Center TDC) einzustellen.
3. Montieren Sie einen Propeller oder etwas zum Drehen wie z.B. ein kurzes Holzstück mit einer Bohrung für die Kurbelwelle um diese zu drehen.
4. Beginnen Sie mit dem 1. Zylinder. Das ist der Zylinder oberhalb des UMS Logos.
  - a. Drehen Sie die Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn und beobachten die Kipphebelbewegung.
  - b. Achten Sie auf Bewegungen der Ein- und Auslass Ventile. Dieses geschieht einmal während einer Umdrehung.
  - c. Erreicht der Kolben den oberen Punkt im Zylinder, befindet er sich am oberen Punkt der Kompression/Zündfunke.
  - d. Positionieren Sie den Kolben am oberen Totpunkt mit Hilfe eines Rundholzes. Verwenden Sie bitte keinen Stahl da dieser den Zylinder beschädigen könnte.
5. Überprüfen Sie mit einer Ventillehre das Spiel zwischen Kipphebel und Ventil.
  - a. Wir empfehlen ein Ventilspiel so nah an 0,1mm wie möglich. Ist das gemessene Spiel zwischen 0,1mm und 0,15mm brauchen Sie es nicht einzustellen. Die Einstellungen für das Ein- und Auslassventil sind gleich.
  - b. Justieren Sie die Ventile in dem Sie die Stopmutter lösen und die Schraube einstellen bis Sie den Zug von der 0,1mm Ventillehre spüren können.
  - c. Ziehen Sie die Stopmutter an und überprüfen noch einmal das Ventilspiel. Manchmal ändert sich bei dem Anziehen das Spiel wieder leicht.
6. Die Nockenwellensteuerung des Motors ist eine gemeinsame für alle Zylinder die sich im Verhältnis 1:6 dreht. Das heißt es gibt 6 Positionen auf der Nockenwelle die überprüft werden müssen. Wiederholen Sie die Schritte 4 & 5 vier Mal um jede der Positionen zu prüfen. Finden Sie ein Ventilspiel das kleiner ist, justieren Sie das Spiel. Sollte es größer sein justieren Sie das Spiel nicht. Etwas mehr Spiel ist sicherer als zu fest.
7. Machen Sie jetzt mit dem nächsten Zylinder gegen den Uhrzeigersinn weiter und wiederholen die Schritte 4 bis 6. Führen Sie das für alle Zylinder durch.

Die Kontrolle/Wartung sollte nun nach 2 Betriebsstunden wieder durchgeführt werden.

Dieses Produkt entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen gemäß den EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit.

Dieses Produkt darf nicht mit anderem Abfall entsorgt werden. Stattdessen obliegt es dem Benutzer, das Altgerät an einer designierten Recycling Sammelstelle für elektrische und elektronische Geräte abzugeben. Die getrennte Sammlung und Wiederverwertung Ihres Altgeräts zum Zeitpunkt der Entsorgung hilft Rohstoffe zu sparen und sicherzustellen, dass bei seinem Recycling die menschliche Gesundheit und die Umwelt geschützt werden. Weitere Informationen, wo Sie Ihr Altgerät zum Recycling abgeben können, erhalten Sie bei Ihrer lokalen Kommunalverwaltung, Ihrem Haushaltsabfall Entsorgungsdienst oder bei der Verkaufsstelle Ihres Produkts.

### KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Eine Konformitätserklärung liegt vor und kann bei Bedarf bereitgestellt werden.

## Instructions radial engine

We would like to thank you very much for the purchase of this UMS radial engine. Before you start the engine for the first time, it is necessary that you read this manual carefully. UMS radial engines have different requirements than other engines that you may have operated in the past. These operating instructions provide you with important information for installation, selection of the right propeller and the correct start-up procedure.

## Assembly

Mount the engine correctly in the fuselage or on an engine test stand for the best performance and longevity.

**WARNING:** Always secure the motor mounting ring to a flat surface such as 6 - 8mm plywood or a composite fiber board. Do not use spacer sleeves between the engine mounting ring and the engine frame. The vibrations between the spacer sleeve and the mounting ring damage the ring and separate the motor from the frame.

Use four steel screws (not included) to secure the motor bracket to the bulkhead. The size of the screws vary depending on the aircraft. Always use the largest screw size that fits through the ring. Always use spring washers between screws and mounting ring.

Mount the engine in the fuselage with cylinder # 1 at 12:00 position.

Please make sure that the fuel line is not longer than 200mm. Always use a fuel filter (felt pendulum) in the tank. We recommend a fuel hose with an inner diameter of 3.5 mm.

## Installation of the electric ignition

Always observe the polarity when connecting the ignition battery. The ignition unit is not equipped with reverse polarity protection.

Polarity reversal of the ignition unit and consequential damages are not covered by the warranty.

The ignition cables are labeled for each cylinder. Please make sure you connect the cables to the correct spark plugs / cylinders.

The electronic ignition requires a 6 - 7.4 volt battery with min. 2500mAh and an electronic ignition switch. For operation with a 7.4V 2S Li-Po battery no voltage regulator is needed.

The glow starter motors only need a sufficiently strong pre-glow battery with 2V / 10Ah. Here also the order of the cables does not matter. You can also use a correspondingly strong glow electronics, which is suitable for multi-cylinder engines.

It is extremely important that you ensure adequate cooling under the cowling. The engine requires an outlet / inlet ratio of 3: 1 to 5: 1. If necessary, install cooling baffles on the engine to prevent the air from flowing between the cylinders. Mount the cooling baffles between the cylinder heads and cowling. Do not cover the muffler as it could be damaged without cooling.

## Fuel gasoline

For break-in, please mix 30: 1, for later operation 40: 1 Super petrol 95/2-stroke oil (Fuchs Titan 100S or similar) mixture.

## Fuel glow starter

Use as fuel a mixture of methanol with 7-9% synthetic oil and max. 10% nitromethane. For break-in don't use nitromethane, but the oil content can be increased to 10%.

Please keep in mind that fuel mixtures and synthetic oils can not be stored for long!

A good run-in process is the basis for the performance and longevity of your radial engine. You can carry out the intake process on a test stand or in the fuselage. If you have installed the engine in the fuselage, please disassemble the cowling to ensure adequate cooling. Let the engine run at least 3 liters, in cycles of 3 -4 minutes and then cool down. Vary the gas between idle and 3/4 gas for the first 30 minutes. Do not exceed 3/4 gas during running in. The intake process is completed after four liters and you can start to set the engine for normal flying leaner.

In radial engines, it is not uncommon for excess fuel or oil to accumulate in the lower cylinders from storage or during intake. Before starting, please do the following: Turn the propeller by hand. Determine a strong resistance at one point while turning stop turning at once. This is an indicator of a flooded cylinder, which is called a hydraulic blockade. Any further attempt to turn the engine through can damage the cylinder or connecting rod bearing! If there is a hydraulic blockage, remove the spark plugs from the two lower cylinders and the engine should rotate freely. Continue to rotate until all liquid has escaped from the cylinders. Screw the spark plugs back in and continue with the starting process.

Fill the tank with fuel. Turn off the ignition/glowing. Make sure the fuel lines are properly connected to the carburettor. Open the throttle

completely. Close the choke and turn the propeller 3 or 4 times until you see fuel flow through the fuel lines. Open the choke of the carburetor and give about 1/4 gas. Turn on the ignition/glowing. Make sure that the ignition/glow battery is charged. Start the engine.

#### Carburetor adjustment

1. Start the engine.
2. Apply throttle until the engine is running at approximately 2,000 rpm.
3. If you are using a dedicated exhaust for each cylinder, use a temperature sensor to measure if hot exhaust gas is leaking from all outlets. If you are using an exhaust ring, measure the cylinder head temperature of each cylinder individually with a temperature sensor to make sure they are working properly.
4. Move the throttle to full throttle. If the engine runs rough or exposes some cylinders, the mixture is too fat.
5. Take the gas back to 2000 rpm. Lower the full throttle needle 1/16 turn (clockwise).
6. Now give full throttle quickly. If the engine stops, the engine is too lean.
7. Return the gas to 2000 rpm and set the full throttle needle to a richer setting. Turn the needle 1/8 turn (counterclockwise).
8. Repeat steps 4-7 until the engine runs reliably at full throttle.

#### OPTIMIZING MAIN NEEDLE ADJUSTMENT (H)

If the engine runs reliably at full throttle, do the following:

1. Lower the full throttle needle by 1/16 turn.
2. Wait 2-3 seconds for the motor to respond. Radial engines do not respond immediately to changed carburetor settings.
  - As the RPM increases, lean the carburetor another 1/16 turn and wait for the engine to respond. If the speed no longer changes, turn the full throttle needle back by exactly 1/16 turn.
  - When the speed decreases, set the engine 1/8 turn more fat. Wait for the stabilization of the engine.
3. Repeat step 2 until you find the maximum RPM of the engine with the fuel and airscrew option selected.
4. Rich the engine if the engine speed is stable after reaching maximum speed. The richer setting of the full throttle needle leads to higher speeds in flight.

#### OPTIMIZING IDLE VALVE ADJUSTMENT (L)

The idle needle settings determine the mixture at idle and the transition between idle and wide open carburetor.

1. Make sure that the full throttle needle is set correctly before making the following settings
2. Allow the engine to idle for 10-15s. Open the throttle quickly to full throttle position. If the engine accelerates and the speed increases smoothly, the idle needle is set perfectly. If the engine hesitates to accept the gas and only reaches the maximum speed delayed, the idle needle is set too rich. Adjust the needle by 1/16 turn (clockwise) and test the behavior again. If the engine stops abruptly, the idle needle is too lean. Adjust the needle by 1/16 turns and check again.
3. If the idle needle is set correctly, recheck the full throttle needle setting.
4. When you are satisfied with the settings, it should not be necessary to set the idle needle. The adjustment of the idle needle is mechanically controlled and does not change with atmospheric changes.

A reliable indicator of the correct setting of your radial engine is the color of the spark plug. To do this, unscrew them from the cylinder. A slightly tanned color is a sure indicator of proper air / fuel mixture adjustment and proper combustion. Any other condition of the spark plug (wet, carbon deposits) indicates that the carburetor is set too rich.

#### Maintenance

To ensure proper operation of your radial engine, you must perform the following regular work.

Lubricate the valvetrain with a temperature-resistant high-performance oil at the beginning of each day of flight. Occasionally you have to adjust the valves. The first time you should set this after one hour of engine running. Check the valve clearance when the engine is cold.

#### Adjust valves

1. Place the engine in a position where you can easily reach all cylinders.
2. Remove the spark plugs of all cylinders. It is much easier to set the top dead center (TDC) without sparks.
3. Install a propeller or something to rotate, such as a short piece of wood with a hole for the crankshaft to rotate it.
4. Start with the 1st cylinder. This is the cylinder above the UMS logo.
  - a. Turn the crankshaft counterclockwise and observe the rocker arm movement.
  - b. Pay attention to movements of the inlet and outlet valves. This happens once during a turn.
  - c. When the piston reaches the top point in the cylinder, it is at the top of the compression / ignition spark.
  - d. Position the piston at top dead center with the help of a round wood. Please do not use steel as this could damage the cylinder.
5. Check the clearance between rocker arm and valve with a valve gauge.
  - a. We recommend a valve clearance as close to 0,1mm as possible. If the measured clearance is between 0.1mm and 0.15mm you do not need to set it. The settings for the inlet and outlet valves are the same.
  - b. Adjust the valves by loosening the stop nut and adjusting the screw until you can feel the pull of the 0.1mm valve gauge.
  - c. Tighten the stop nut and check the valve clearance again. Sometimes when you tighten, the clearance changes slightly again.
6. The camshaft control of the engine is a common for all cylinders in the ratio 1: 6 rotates. That means there are 6 positions on the

camshaft that need to be checked. Repeat steps 4 & 5 four times to check each of the positions. Find a valve clearance that is smaller, adjust it. If it's bigger, do not adjust the clearance. A little more valve clearance is safer than too tight.

7. Now continue with the next cylinder counterclockwise and repeat steps 4 through 6. Perform this for all cylinders.

The inspection / maintenance should now be carried out again after 2 hours of operation.

This product complies with the essential protection requirements of the EU Electromagnetic Compatibility Directives.

This product must not be disposed of with other waste. Instead, it is up to the user to return the old device to a designated recycling center for electrical and electronic equipment. Separately collecting and recycling your used equipment at the time of disposal helps conserve resources and ensure that its recycling protects human health and the environment. For more information on where to return your used equipment for recycling, please contact your local authority, your household waste disposal service or the point of sale of your product.

#### DECLARATION

A declaration of conformity is available and can be provided if required.

UMS RADIAL ENGINE								
Engine	7-35 glow	7-77 glow	9-99 glow	7-50 gas	7-90 gas	9-115 gas	7-160 gas	7-260 gas
Type	glow	glow	glow	gasoline	gasoline	gasoline	gasoline	gasoline
Cylinders	7	7	9	7	7	9	7	7
Capacity ccm	35	77	99	50	90	115	160	260
Capacity per cylinder	5ccm	11ccm	11ccm	7.1ccm	12.8ccm	12.85ccm	22.9ccm	37.1ccm
Bore	18MM	23.7MM	23.7MM	20.2MM	25.1MM	25.1MM	30.2MM	35.7MM
Stroke	20MM	25MM	25MM	22MM	26MM	26MM	32MM	37MM
Power(HP)approx	2.2	4.8	6	3.3	6	7.6	10.6	15.6
RPM Range	1100-6300	1000-6000	1000-6000	1000-6300	1000-6000	1000-6000	1100-6000	1100-5500
Max. RPM	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6000	5500
Engine diameter over all	18.5CM	23CM	26CM	18.5CM	23CM	26CM	28.5CM	32CM
Engine installing length	14.5CM	17CM	17CM	14.5CM	17CM	17CM	20CM	21.5CM
Total weight (with ignition)	1.7KG	2.8KG	3.5KG	2.15KG	3.3KG	4KG	4.8KG	6.7KG
Fuel mix	1:50	1:50	1:50	1:40	1:40	1:40	1:40	1:40
Fuel consumption(at 75% throttle)	30ml approx/min	65ml approx/min	80ml approx/min	10ml approx/min	15ml approx/min	20ml approx/min	30ml approx/min	50ml approx/min
Rec. Prop sizes(2 Blade)	17X10,18X6,18X12	24X8,24X10,24X12	26x10,24X10,24X12	17X10,18X12,20X12	24X8,24X10,24X12	26x10,24X10,24X12	27X10,27X12,28X8,28X10,28X12	32X12,32X14,34X16
Rec. lub Oil	Synthetic oil	Synthetic oil	Synthetic oil	Fuchs Titan S100	Fuchs Titan S100	Fuchs Titan S100	Fuchs Titan S100	Fuchs Titan S100
Valve clearance	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Max. cylinder head temp.	65	70	70	70	70	70	85	100