

Rossi



Tuning Brevier (Stufe 1) *Rossi R61 Speed*

Vorwort

Sie haben sich für den Erwerb eines **Rossi** R61 Speed Motors aus der Rossi Edition 2006 entschieden ! Vielen Dank !

Mit dem **Rossi** R61 Speed haben sie einen Motor erworben der aufgrund seines Konstrukts, der Verarbeitungsqualität und der Materialgüte ausreichend Potential für ein leistungssteigerndes Tuning besitzt. Wir wollen Ihnen mit diesem Tuning Brevier einige Möglichkeiten aufzeigen, wie Sie durch individuelle Tuning Arbeiten das Leistungspotential des Motors erweitern können um damit für den Wettbewerbseinsatz ein Motorenprodukt zu erhalten, dass diese besonderen Ansprüche erfüllt.- Um nicht zu theoretisch in unseren Hinweise zu bleiben, beschränken wir uns in unseren Empfehlungen auf einen Einsatz des Motors im Rahmen des Reglements des Speedcups FAI Kategorie F3S 2007.- Selbstverständlich bleibt es jedem Modellflieger unbenommen ein anderes Einsatzspektrum des Motors festzulegen und daraus andere Tuningmaßnahmen abzuleiten.

Beachte: Flugmotoren lassen sich außerordentlich leicht starten und haben ausreichend Leistung um ernsthafte lebensbedrohende Verletzungen bei nicht sachgemäßen Gebrauch oder unsachgemäßer Veränderung am Motor selbst, dem Benutzer oder umstehenden Personen zuzufügen! Jedes am Motor vorgenommen Tuning geschieht in eigener Verantwortung des Ausführenden.- Die Hinweise die wir zum Tuning geben sind Empfehlungen! Die WERO-engine-shop KG schließt jede Haftung und Gewähr für die Richtigkeit der gemachten Angaben ausdrücklich aus!

Es hängt im besonderen Maße von den Kenntnissen und handwerklichen Fähigkeiten jedes Einzelnen ab, ob diese Empfehlungen auch umgesetzt werden können.- Sind Kenntnisse und handwerkliche Fähigkeiten nicht vorhanden oder reichen diese nicht aus gilt der Grundsatz: „Finger weg von jeder Veränderung am Motor selbst“.

Es gibt eine ausreichende Anzahl von Firmen in Deutschland, die Tuning Arbeiten als Werkauftrag an Modellmotoren durchführen!- Sind Ihnen hierzu Adressen nicht bekannt, sind wir Ihnen gerne mit Hinweisen behilflich!

Reglement Speedcup FAI Kategorie F3S-C 2007

Das Reglement (s. hierzu DAEC F3S Reglement BeMod KZF 36-585) erlaubt als Antrieb einen Kolbenmotor in der Klasse F3S-C von 6,61 ccm bis 10,00 ccm.

Auszug aus dem Reglement:

„Der Motor muss mit einer Abstellvorrichtung ausgerüstet sein, die Abstellvorrichtung muss eine separate Funktion sein. Der Wettbewerber muss jederzeit in der Lage sein, mittels Fernsteuerung, den Motor innerhalb von 5 Sekunden abzustellen.

Die Lärmvorschriften des jeweiligen Modellflugplatzes sind einzuhalten; diese sind in der Wettbewerbsausschreibung anzugeben.

Die Zusammensetzung des Kraftstoffs ist freigestellt“

Damit ist jede andere Modifikation am Motor selbst vom Reglement erlaubt!

Welcher Voraussetzungen bringt der Rossi R61 Speed mit ?

Der Rossi 61 Speed hat eine massives im Kokillenguß hergestelltes einteiliges Gehäuse mit eingegossenen Stegen zur Versteifung des Gehäuses.- (Aufgrund der ausreichenden Masse des Gehäuses ist damit auch eine entsprechende thermische Belastung möglich!) Die Bohrung für den Frontvergaser im Gehäuse beträgt 16 mm, die Durchlassbohrung des stand. Vergasers beträgt 8 mm.

Das Kurbelwellengehäuse wird mit einem Deckel mit innenliegendem O-Ring verschlossen.

Der Heckauslassdurchmesser (innen) beträgt 18 mm. Bei Rossi typisch, ist der Krümmeranschluss entkoppelt. Der Krümmer wird mit einer Feder um das Gehäuse befestigt und ein O-Ring sorgt am Auspuffstutzen für die Abdichtung.

Der Zylinderkopf ist mit gefrästen Kühlrippen versehen und einer innenliegenden Passung für die Aufnahme des Brennraumeinsatzes.

Bei der Laufgarnitur handelt es sich um eine ABC Laufgarnitur.- Rossi spezifisch wird der Kolben in die Laufbüchse eingepasst, so dass eine optimale Abdichtung des Kolbens in der Laufbüchse gewährleistet wird. Voraussetzung für eine optimale Abdichtung ist, dass der Motor gut eingelaufen ist.

Dem Pleuel widmet Rossi seit jeher eine besondere Aufmerksamkeit.- Insoweit verfügt das Pleuel über eine Ölfangrille im linsenförmigen Pleuelschaft, eine Spiralnut zur Ölverteilung im unteren Pleuelauge und eine exzentrische Freidrehung zwischen den beiden Kurbelwellenlagern zur Reibungsverminderung.

Die Kurbelwelle, in gewohnter Rossi Materialgüte, hat einen Durchmesser von 17 mm und eine Wandstärke von ca. 3,2 mm. Das Maß für die Propelleraufnahme beträgt 8 mm.

Der Rossi R61 Speed hat einen 2-teiligen Zylinderkopf. Einen Brennraumeinsatz für die Aufnahme der Glühkerze und dem Zylinderkopf mit den eingefrästen Kühlrippen.

Einlaufprozedur :

Der Motor muss mit mindestens 1,5 Liter Standard Treibstoff einlaufen. 20% Rizinusöl 80 % Methanol. Erst nach dem Einlaufen kann eine andere Treibstoffzusammensetzung verwendet werden. Es ist ein Einlaufpropeller zu verwenden, der 30 % kürzer ist als der Flugpropeller. Die Steigung soll 8 Zoll nicht übersteigen. Empfohlen wird ein Einlaufpropeller 9 X 6, zu beachten ist, dass der Propeller für eine Drehzahl von größer 20.000 /min zugelassen ist. Der Motor ist während der Einlaufzeit hauptsächlich mit fetter Gemischeinstellung zu betreiben, der Motor muss also gut rauchen. Zwischendurch kann der Motor kurzzeitig in eine magere Einstellung gebracht werden, um zu kontrollieren, ob die Drehzahl noch weiter zunimmt. Nach jeder Tankfüllung muss der Motor abkühlen.

Tuningziel

Aufgrund des Einsatzspektrums wurde als Tuningziel für eine erste Stufe definiert:

In Abhängigkeit des Kraftstoffgemisch das Erreichen einer Bodendrehzahl von 20.000 U/Min. (das entspricht einer simulierten Luftdrehzahl von ca. 22.000 U/Min.) mit Resorohr und Venturi Vergaser, Propellergröße 9 x 10 CFK (*gewuchtet*), Glühkerze Rossi R8.

Folgende Tuningmaßnahmen der ersten Stufe werden empfohlen:

Optimierung der Steuerzeiten

Die Steuerzeiten (Steuerwinkel) der Laufbüchse, des beträgt bei den Einlassfenstern 125 Grad und beim Auslassfenster 160 Grad .- Zur Optimierung der Leistung ist der Auslass Steuerwinkel im Verhältnis zum Einlass- Steuerwinkel so zu erhöhen, dass ein Leistungsoptimum erzielt wird.- In Abhängigkeit der Differenz ergibt sich eine erhebliche Verbesserung des Füllungsgrades sowie der Spülung des Brennraumes und damit eine entsprechende Leistungserhöhung.

Dem Einsatzspektrum entsprechend haben wir uns darauf beschränkt dieses Optimum auf den oberen Drehzahlbereich zu beschränken bzw. sicherstellen, dass ein problemloses Anwerfen des Motors nach dieser Änderung noch möglich ist.

Zur Erreichung des optimalen Auslasswinkels werden daher Laufbüchse und Kolben (am Auslassfenster anliegenden Kolbenrand !) so überarbeitet, dass sich ein optimierter Gesamtauslasswinkel von 180 Grad (± 1 Grad) ergibt.

Ein größerer Auslasswinkel ist möglich, geht aber zu Lasten der Handhabung und hat eine entsprechende Propelleranpassung zur Folge.

- Überarbeitung der Laufbüchse

Insoweit ergibt sich daraus die Empfehlung den Auslasswinkel der oberen Kante des Auslassfensters auf 175 Grad (± 2 Grad) zu erweitern. Als kleine Messhilfe 8s. hierzu auch *Bild 1*): das entspricht einem Abstand von der oberen Kante des Auslassfensters zum oberen Rand der Laufbüchse von ca. 17,3 mm. (Hinweis: Diese Angabe ersetzt nicht die fachgerechte Bestimmung des Auslasswinkels selbst)

Beachte: Es ist darauf zu achten, dass mögliche Grate in den Fenstern der Laufbüchse entfernt werden. Dto. sollten mögliche Kanten im Bereich des Überströmers bzw. am Auslassfenster entfernt werden (ein glätten oder polieren ist hierbei nicht notwendig!)

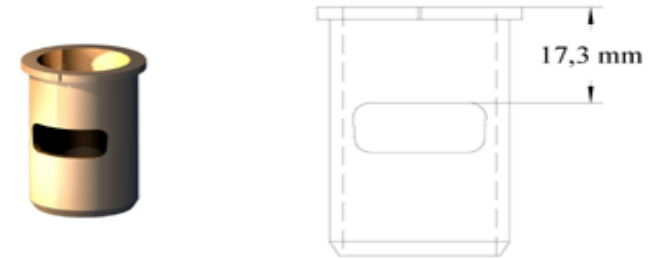


Bild 1 Überarbeitung der Laufbüchse

- Überarbeitung der Kolbenkante

Zur Erreichung des Gesamtauslasswinkels von 180 Grad (± 1 Grad) wird zusätzlich die Kolbenkante, auf der zum Auslassfenster zeigenden Seite des Kolbens, auf 30 Grad abgeschrägt.

Diese Abschrägung entspricht einer Breite von ca. 20 mm und einer Höhe von 1,0 mm ! (Hinweis: Diese Angabe ersetzt nicht die Bestimmung des Auslasswinkels selbst!)

Zusammenbau der überarbeiteten Teile :

Alle Teile sind sorgfältigst von Spänen zu reinigen. Ein zurückgebliebener Span kann den Motor ruinieren.

Es ist darauf zu achten, dass sich die Laufbüchse wieder leicht in das Gehäuse schieben lässt und der Kolben an keiner Stelle in der Laufbüchse hakt.

Danach ist der Motor nochmals einer Einlaufprozedur zu unterziehen, die allerdings verkürzt werden kann. Aufgrund der zu erwartenden Drehzahlerhöhung sind nur CFK Propeller mit einer Drehzahlfestigkeit von 25.000 /min zu verwenden.

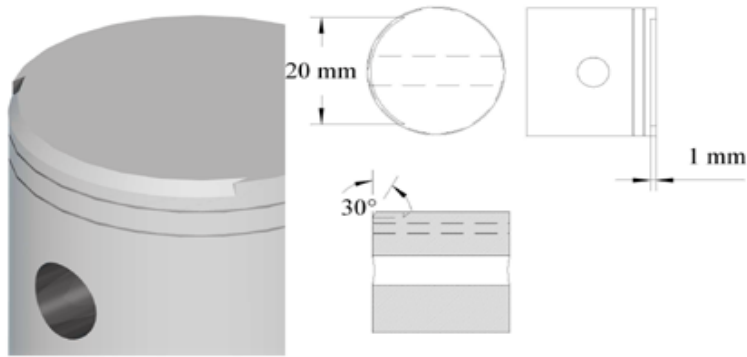


Bild 2 Überarbeitung der Kolbenkante

Hinweis: Die Verwendung eines Venturis, anstelle des Serienvergaser, wird bei dieser Modifikation empfohlen. Ebenfalls wird bei diesem Modifikationsschritt davon ausgegangen, dass ein abgestimmtes Resorohr (in Abhängigkeit der eingesetzten Propgröße) verwendet wird!

Abstimmung Resorohr

Die durch die die Optimierung der Steuerzeiten entstandene Leistungsoptimierung ist nur sinnvoll in Verbindung mit einem, auf die Drehzahl des Motors, abgestimmten Resorohr nutzbar .

Das Resorohr stellt sicher, dass die Spülung im Zylinder beschleunigt wird, respektive durch die rücklaufende Druckwelle (mit ausgespülter) frischer Kraftstoff wieder in den Zylinder zurückgedrückt wird und somit die Leistung des Motors optimal genutzt werden kann.

Hierbei steht die optimale Länge des Resorohrs in Abhängigkeit zu der Propellergröße/- steigung (damit zur Drehzahl), zum Kraftstoffgemisch (damit zur Abgastemperatur) und zum Auslasswinkel .

Ausgehend von dem Auslasswinkel von ca. 180 Grad liegt die Resorohrlänge bei 280 bis 300 mm(gemessen ab Mitte Brennraum bis zur Prallplatte/ Gegenkonus des Resorohrs) .

Ergänzende Informationen hierzu entnehmen Sie bitte der einschlägig bekannten Fachliteratur oder Informationen und Berechnungshilfen für die Resorohrlänge unter www.mh-aerotools.de .

Venturi Vergaser

Der Standard Rossi Vergaser wird durch einen Venturi Vergaser ersetzt. Der Venturi Vergaser besteht üblicherweise aus dem trichterförmigen Einsatz (Venturi) und dem separatem Düsenstock mit Düsennadel.

Durch die Drehbewegung der Kurbelwelle mit ihrem Einlassfenster wird Luft bzw. Kraftstoff angesaugt und, bedingt durch die Querschnittsverengung des stromlinienförmig ausgebildeten Lufttrichters (Venturi-Rohr) die Geschwindigkeit des Luftstroms erhöht. Durch die seitliche Bohrung im Venturi oder einem separatem Düsenstock!) wird aus dem Düsenstock der Kraftstoff zugeführt.

Damit wir eine optimale Befüllung des Motors mit dem notwendigen Luft-/Kraftstoffgemisch erreicht.

Wir empfehlen eine Durchlassöffnung des Trichters von 10,5 mm.



Bild 3 Venturi

Hinweis: Aus unserer Erfahrung führt eine größere Durchlassöffnung als 10,5mm eher zu einer nachteiligen zu hohen Befüllung und zu Ansaugproblemen.

Glühkerzen

Wir empfehlen ausschließlich die Verwendung von Glühkerzen **Rossi** R8 oder baugleiche Glühkerzen „extra cold“.

Kompression

Die Verdichtung ist von der jeweiligen Treibstoffzusammensetzung und der Propellergröße abhängig. Als Ausgangsbasis wird ein Abstand, gemessen vom Kolben bis zum Brennraumeinsatz, von 0,6 mm empfohlen. Durch Zugabe von Nitromethan oder anderer Leistungssteigernden Zusätzen, muss der Abstand um ca. 0.1 mm pro 10 % Zusatz erhöht werden. Der Brennraum muss immer eine leichte bräunliche Verfärbung zeigen. Nach jedem Probeflug ist die Kerze zu überprüfen und der Brennraum zu begutachten.

Kugellager

Wir empfehlen die Verwendung von Hybrid Kugellagern (C3). Hybrid-Kugellager sind Zweistofflager, bei denen die Laufringe aus einem Chrom- oder Edelstahl und die Kugeln aus Si3N4 - Keramik gefertigt sind.

Aufgrund der verbesserten Rollreibung der Wälzkörper entstehen gegenüber dem konventionellen Stahlkugellager erhebliche Vorteile die sich in einer längeren Lebensdauer aber auch in einer Drehzahlerhöhung widerspiegeln können.

Hinweis: Eine auswaschen der Lager vor der ersten Verwendung wird empfohlen.

Zubehör

Die wero-engine-shop KG bietet zu dem **Rossi** R61 Speed folgende weitere Zubehörartikel an:

- Rossi Krümmer
- Rossi- Resorohr
- Hybridlager- Satz
- Venturi- Vergaser (10,5 mm)
- Rossi Glühkerzen R8