



Für Flächenflieger ist Rossi seit jeher ein Synonym für Rennmotoren.

Was weniger bekannt ist: Rossi baut schon seit vielen Jahren starke, zuverlässige und robuste Leistungsmotoren für Hubschrauber. Der R91 ist der aktuelle Spross einer erfolgreichen Motorenfamilie.

Die Keimzelle war ein ursprünglich als .61er – traditionell werden die Hubräume der Glühzündermotoren in cubic inches angegeben, wobei 1 cubic inch [in³] 16,3871 cm³ entspricht, hier also 9,99 cm³ – konzipierter Motor mit Frontein- und Seitenauslass. Rossi zielte damit auf die damals dominierende Klasse der 10-cm³-Hubschrauber, wo sich der .61 rasch einen guten Ruf erwarb. Der Motor überzeugte durch Leistung und Zuverlässigkeit. Um den steigenden Leistungsbedarf der Drehflügelzene (3D-Fliegerei, große, komplexe und damit schwere Scale-Hubschrauber) befriedigen zu können, wurde der Hubraum des Triebwerks zunächst auf .65 (10,65 cm³) und dann auf .67 (10,97 cm³) vergrößert, das Gehäuse wurde beibehalten. Die Gehäusebeschriftung lautete in beiden Fällen „65“ – irgend jemand hatte sich dann doch bei der Umrechnung verhasen, und schon hatte der 11,5-cm³-Rossi das Licht der Welt erblickt. Mehr als 11 cm³ waren's jedoch wirklich nicht.

Die Triebwerke glänzten mit hoher Leistung und Lebensdauer sowie mustergültiger Zuverlässigkeit. Mit der Erhöhung der Hubraumgrenze für FAI-

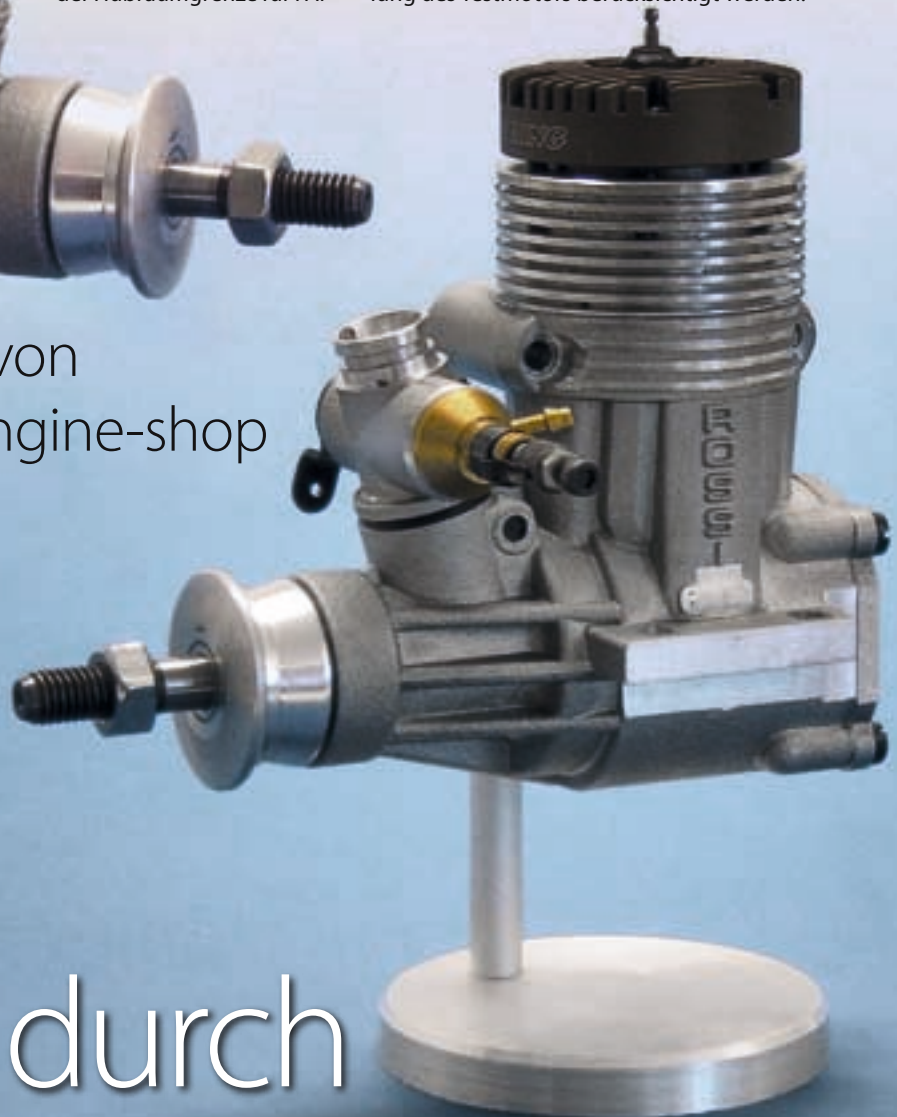
Hubschrauber auf 15 cm³ setzte der Wettbewerb im Hubschrauberbereich auf den .91er Smallblock, folgerichtig wurde aus dem .67 ein .91er – ebenfalls im 61er Gehäuse – entwickelt und zusätzlich zum .67 angeboten. Mit fast 15 cm³ (exakt 14,92 cm³) gelang es, die Leistung und vor allem das Drehmoment nochmals zu steigern. Die positiven Eigenschaften der Vorgängertriebwerke blieben in vollem Umfang erhalten. Mitte 2007 entschloss man sich dann bei Rossi, den .91 auch in einer Version für Flächenflugzeuge anzubieten. Bis auf die Propellerwelle und den Kühlkopf sind Flugzeug- und Helitriebwerk identisch.

Im Gegensatz zu den sonstigen Motortests erhielt ich schon deutlich vor der offiziellen Markteinführung ein zum Flugmotor umgerüstetes Helitriebwerk zu Testzwecken. Damit hatte ich nun richtig viel Zeit, dem Triebwerk auf den Zahn zu fühlen. Der später zum Vergleich gelieferte Serienflugmotor entsprach bis auf ein längeres Kurbelwellengewinde (M8, beim Helimotor 5/16"-28) und dem grau eloxierten Kühlkopf exakt dem Vorserienmuster.

Damit konnten die mit dem Vorserienmuster gemachten Erfahrungen auch zur Beurteilung des Testmotors berücksichtigt werden.



Rossi 91 von WERO-engine-shop



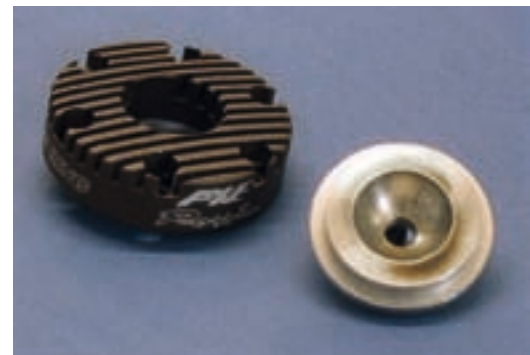
Qualität
setzt sich durch



Kolben und das aufwändig gefertigte Pleuel



Die Überströmkanäle im Gehäuse



Zylinderkopf und Brennraumeinsatz

Der Reihe nach

Der R91 ist ein kurzhubig ausgelegter Einzylinder-Zweitaktglühzünder mit moderaten Steuerzeiten.

Der 91er Rossi kann trotz der eindeutigen Auslegung als Gebrauchsmotor seine Rennsport-Gene nicht verleugnen. Diese zeigen sich in vielen Details, wie zum Beispiel dem aufwändig gefertigten Pleuel mit „Messerprofil“, Ölfangnut und der Ölbohrung an einer weniger bruchgefährdeten Stelle als an der Unterseite des Pleuelauges. Die kräftig dimensionierte 17-mm-Kurbelwelle trägt eine Schmierbohrung vor dem hinteren Kugellagersitz und das Kurbelwellenfenster ist strömungsgünstig ausgearbeitet. Das einteilige Gussgehäuse verfügt über Gaskanäle mit großzügigen Querschnitten, die Aufrichter sind geteilt und blasen durch je zwei Fenster, zusammen mit dem Überströmkanal ergibt das die bei Rossi favorisierten fünf Spülkanäle. Das Kurbelgehäuse hat eine verhältnismäßig raue Gussoberfläche, was die Kühlung begünstigt. Der Zylinderkopf ist zweiteilig ausgeführt, als Brennraumeinsatz und Kühkopf. Die Garnitur besteht aus Stahlbuchse und Leichtmetallkolben mit Rechteck-Kolbenring.

Optisch vermittelt der Motor selbstbewusst den Eindruck von nüchterner Technik. Das Design vermittelt die Botschaft: „Da meint es jemand ernst, das Teil muss funktionieren, der Motor ist zum Fliegen und nicht für die Vitrine gebaut.“

Die Verarbeitung aller Teile ist sehr gut, die Lager sind hochwertig. Die Gemischaufbereitung übernimmt der „one-size-fits-all“-Rossi-Zweinadelvergaser, der auch beim .53 zum Einsatz kommt.

Der Betrieb

Der Motor wurde zunächst einige Zeit auf einem Power-Gnumpf und einer Dragonlady geflogen. Dabei wurden verschiedene Schalldämpfer und Kraftstoffsorten erprobt. Subjektiv war bei Nitromethananteilen von 5 bis 15% leistungsmäßig kein Unterschied feststellbar. Etwas motivierter wirkte das Triebwerk mit Nitroanteilen über 25% allerdings sollte dann eine zweite Kopfscheibe beigelegt werden, sonst ist die Verdichtung zu hoch und Kolben und Brennraum erhalten ein hübsches „Sandstrahlfinish“, auf den Motor wirkt das auf die Dauer letal. Messungen bestätigten den subjektiven Eindruck, sodass

ich mich für eine Kraftstoffmischung aus 77% Methanol, 18% Rizinusöl und 5% Nitromethan entschied. Der Originalschalldämpfer zum R91 konnte mich nicht überzeugen. Der Sound war selbst mir zu sportlich, für einen Rennflugzeug geht das in Ordnung, für einen Trainer oder eine Kunstflugmaschine mit entsprechend langen Flugzeiten ist es doch ein bisschen arg. Leistungsmäßig liegt der Originaldämpfer zwischen Kompaktschalldämpfer und Resonanzsystem mit klarer Affinität zu Drehzahlen über 14.000 1/min.

Bei den Schalldämpfern hoben sich drei Systeme positiv von der Masse ab: der Pitts-Style-Schalldämpfer von WERO-engine-shop, der A2-91 2-Kammerdämpfer sowie das Resonanzschalldämpfersystem Silent 90 von Höhn-Modellbau. Dabei sind gerade die Expansionsschalldämpfer eine sehr gute Alternative für Trainer oder ARF-Modelle. Sie bieten viel Leistung bei moderaten Drehzahlen. Die ca. 4,5 kg schwere Dragonlady steigt mit der Rossi R91 und Pitts-Style-Dämpfer, in Verbindung mit einer 14x6-APC endlos senkrecht. Mit dem Resonanzsystem ist die Leistung (abhängig vom Krümmer) nochmals deutlich besser. Braucht man die Spitzen-

R91 mit Pitts-Style-Dämpfer



R-91 mit A2-91 2-Kammerdämpfer





Die 4,5 kg schwere Dragonlady diente als Versuchsträger

leistung, empfiehlt sich ein konventioneller Krümmer, wie beispielsweise der des Webra 91 P-5. Ansonsten lohnt es sich über den Einsatz eines WERO-Flexkrümmers nachzudenken. Durch die Verrippung geht das Triebwerk zwar nicht mehr in Resonanz, aber das große Volumen tut dem Gaswechsel gut. Zusätzlich wird das Abgas gekühlt, damit wird die Integration des Antriebes in Rumpfe unkritisch, der Auspuffschlauch zwischen Krümmer und Rohr hält ewig und das Auspuffgeräusch wird weiter gedämpft. Leistung steht trotzdem mehr als genug zur Verfügung, gute 2 kW sind es immer noch.

Das Handling des Triebwerks ist absolut unproblematisch, wenn man sich die Zeit nimmt, die Anleitung zum Vergaser aufmerksam zu lesen. Denn im Gegensatz zu den meisten anderen Vergasern beeinflusst die Standgasnadel des Rossi-Vergasers nur das Gemisch im Standgas – für alles andere ist die Vollgasnadel zuständig, auch für den Übergang.

Hat man die passende Einstellung einmal gefunden, startet das Triebwerk schnell und problemlos und läuft absolut zuverlässig durch, die Gasannahme ist spontan und sicher.

Auf dem Prüfstand habe ich folgende Leis-

Den Webra-Dämpfer A2-91 gibt es auch in einer „Scale-Version“



tungswerte ermittelt: Maximale Leistung: 2,71 kW bei 16.000 1/min, Maximales Drehmoment: 1,6 Nm bei 12.600 1/min – gemessen mit dem Resonanzrohr.

Fazit

Der Rossi R91 ist ein exzellentes Allroundtriebwerk, das überall dort zum Einsatz kommen kann, wo ein Triebwerk der 61er Größe hinein passt. Wir haben ihn im Kunstflug, zum Heizen, zum Seglerschlepp und im Hubschrauber geflogen und keine Schwächen gefunden. Nur zum Speeden taugt er nicht, über 18.000 1/min mag er einfach nicht drehen. Aber dafür gibt es andere Motoren.

Die Stärken sehe ich im recht flachen Drehmomentverlauf des Triebwerks, ab 8.000 1/min stehen schon etwa 1 Nm und 1 kW zur Verfügung. Damit lassen sich ziemlich große Propeller bei wenig Drehzahl einsetzen, das freut besonders die 78-dB-Fetischisten und nützt allen, die sich einen leistungsstarken und trotzdem leisen Antrieb wünschen. Die zwischen 8.000 und 10.000 1/min verfügbare Leistung des R91 hat mich echt überrascht, 1,2 kW unter 10.000 1/min ist eine Masse Holz, davon haben die F3A-Piloten zu Zeiten des O.S. Hanno Spezial geträumt. Der Motor ist thermisch relativ unempfindlich und funktioniert sehr zuverlässig. Mein Testmotor hatte etwa 80 Betriebsstunden auf dem Buckel als ich die Fotos zu diesem Artikel geschossen habe. Die leichten Korrosionsspuren auf der Pleuelwelle kommen übrigens daher, dass ein lieber Kamerad, als beratungsresistenter Rizinus-Verweigerer, unbedingt seinen eigenen Sprit fliegen musste und den Probanden danach eine Woche im Keller liegen ließ. Ansonsten ist der Motor noch erstklassig in Schuss.

Wer also ein hochwertiges leistungsstarkes und langlebiges Arbeitstier sucht, hat hier eins gefunden.

Die Pleuelwelle hat ein strömungsgünstig ausgearbeitetes Pleuelwellenfenster und eine Schmierbohrung vor dem hinteren Kugellagersitz

Datenblatt FMT-TEST 37 Motoren

Bezeichnung: Rossi R91

Lieferumfang: Motor, Bedienungsanleitung

Aufbau:

Kurbelgehäuse: Aluminium-Gussteil

Zylinderkopf: zweiteilig Aluminium-Kühlkopf, Aluminium-Brennraumeinsatz

Kurbelwelle: Stahl, 17 mm

Garnitur: Stahlbuchse, Alukolben, 1 Rechteck-Kolbenring

Pleuel: Aluminium, beide Augen mit Bronzebüchsen

Propellerbefestigung: Zentral, mit M8-Wellengewinde

Vergaser: Rossi Zweinadel

Technische Daten:

Hubraum: 14,92 cm³

Bohrung: 27 mm

Hub: 24,4 mm

Masse ohne Schalldämpfer: 560 g

Drehzahlbereich: 2.200-18.000 min⁻¹

Steuerzeiten:

Spülen: SÖ 62,5° vor UT / SS 62,5° nach UT

Spülwinkel: 125°

Auslass: AÖ 75° vor UT / AS 75° nach UT

Auslasswinkel: 150°

Einlass (Kurbelwellendrehchieber): EÖ 140° vor OT / ES 50° nach OT

Einlasswinkel: 190°

P Herstellerangabe: 2,75 kW

P gemessen mit Dämpfer:

Pitts-Style	A2 - 90	Silent 90
1,43 kW /	1,6 kW /	2,71 kW /
11.200 min ⁻¹	12.500 min ⁻¹	17.900 min ⁻¹

maximales Drehmoment:

1,2 Nm /	1,2 Nm /	1,6 Nm /
9.900 min ⁻¹	9.900 min ⁻¹	12.000 min ⁻¹

Meßwerte: Glühkerze Rossi 5, Kraftstoff: 5% Nitromethan, 18% Rizinus

Drehzahlen [min⁻¹]:

Luftschaubel	Dämpfertyp		
	Pitts	A2 - 90	Silent 90
10×6	14.200	16.900	18.300
10×7	13.800	15.500	17.100
10×8	13.700	14.900	16.000
10×9	13.500	14.500	15.500
11×6	13.600	14.600	15.700
12×7	11.800	12.700	14.000
13,5×8	9.500	9.900	11.500
13×10	9.400	9.800	11.200
14×7	9.100	9.500	10.800
15×8	8.800	9.000	9.700
15×10	8.200	8.100	9.100

Bezug: Fachhandel oder direkt bei WERO-engine-shop KG, Graf-Toerring-Str. 26, 82229 Seefeld-Hechendorf, Tel.: 08152 999493, Fax: 989100, E-Mail: contact@wero-engine-shop.de, Internet: www.wero-engine-shop.de

Preis: 232,- €

