Preis- und Gewichtsvergleich der Rotax 4T Motore

Immer wieder ist zu lesen, dass die Einspritzmotore von Rotax so viel teuer und schwerer sind und man deshalb gern darauf verzichten möchte
Dazu nun folgende Vergleichstabellen:
Stand der Preise: 02/2021

Motortyp	**912 ULS**	**912 iS**
Grundpreis	18.742,50 €	21.731,75 €
Motorträger	693,28 €	*
Airbox	912,79 €	*
Auspuffanlage	839,90 €	1.309,65 €
el.Kraftstoffpumpen	99,90 €	933,70 €
Kabelbaum kurz		77,77 €
vergleichbarer Preis	**21.288,37 €**	**24.052,87 €**
alle Preise incl. 19% Mehrwertsteuer		
* wird von Rotax mitgeliefert und ist im Preis enthalten		
Der Preis der el.Kraftstoffpumpe für 912 ULS sind von Pilot-Shop-24		
Der Kraftstoffpumpenset für den 912iS wird von Fa. Franz hergestellt		

Motortyp	**912 ULS**	**912 iS**
Liefergewicht	58,30 Kg	63,60 Kg
Motorträger	2,00 Kg	2,00 Kg
Airbox	2,02 Kg	*
Auspuffanlage	4,00 Kg	4,00 Kg
el.Kraftstoffpumpen	0,35 Kg	0,61 Kg
Kabelbaum kurz		1,90 Kg
ECU		1,13 Kg
Fusebox		2,02 Kg
vergleichbares Einbaugewicht	**66,67 Kg**	**75,26 Kg**
* wird von Rotax mitgeliefert		

Wenn nicht anders erwähnt, sind die Preise von Franz Aircraft Engines Vertrieb GmbH und die Gewichte aus den jeweiligen Einbauhandbüchern.

Anmerkung zu den Preisen und Gewichten

Die leichtesten und billigsten Motoren sind die Vergasermotore, also der 912 UL mit 80 PS (hier für den Vergleich nicht aufgeführt) und der 912 ULS mit 100 PS. Sie werden quasi nackt geliefert

Der 914 UL (hier auch nicht aufgeführt) ist unter den Vergasermotoren eine Ausnahme, weil er mit Motorträger, Turbolader, Airbox, Kraftstoffdruckregler, Kraftstoffleitungen zu den Vergasern, Auspuff, Kabelbaum, TCU, zwei elektrische Benzinpumpen und Servomotor geliefert wird.

Der Einspritzer 912 iS wird ähnlich komplett wie der 914 Turbo geliefert.
Es werden jedoch keine originalen Kraftstoffpumpensätze mehr mitgeliefert, da viele Luftfahrzeughersteller eigene, leichtere verbauen wollen. Hier habe ich ebenfalls die Pumpensätze von Fa. Franz berücksichtigt, da diese kleiner und leichter sind.

Vorteil der Vergasermotore

- bekannt zuverlässiger Motorlauf
- einfache Installation
- huntertfach verbaut und damit großer Gebrauchtmarkt

Nachteil der Vergasermotore

- keine Höhenkompensation der Vergaser und damit Überfettung und Leistungsverlust des Motors
- Vergaservereisung möglich
- bei vielen Einbauten keine Airbox und dadurch erhöhter Verschleiß der Vergaserbauteile durch Vibrationen
- erhöhter Wartungsaufwand (Vergaserwartung und Synchronisation)
- geringe Generatorleistung

Vorteil der Einspritzermotore

- exakte Anpassung des Gemisches an die geflogene Höhe und damit kein nennenswerter Leistungsverlust
- geringerer Spritverbrauch
- keine Probleme mit Vergaservereisung
- ausreichende Generatorleistung für reichhaltige Instrumentierung
- geringerer Wartungsaufwand

Nachteil der Einspritzermotore

- höherer Anspruch beim Einbau des Triebwerkes
- etwas schwerer als ein Vergasermotor
- zusätzliche Bauteile (Fusebox, ECU, Kabelbaum)

Fazit

Der Einbau und die Verwendung der Vergasermotoren scheint im ersten Moment einfacher und

kostengünstiger zu sein.
Wenn wir jedoch die laufenden Kosten berücksichtigen, muss man dem Vergasermotor den Mehraufwand durch die Vergaserwartung und -Einstellung in Rechnung stellen. Des Weiteren wird ein Großteil der Piloten schon an Problemen mit den Vergasern oder der Zündanlage verzweifelt sein und auch hier eine Menge Kohle liegen gelassen haben. Hier punkten ganz klar die Einspritzer, denn um Vergaserwartung, zwei Gaszüge, deren Synchronisation und um die Zündmodule braucht man sich keinen Kopf zu machen.

Der Gewichtsnachteil der Einspritzmotore ist bei genauer Betrachtung extrem gering, denn aufgrund des geringeren Kraftstoffverbrauchs ist auch eine geringere Spritmenge beim Start des Fliegers für eine vergleichbare Strecke nötig. Oder im Umkehrschluss kommt man mit dem Tankinhalt weiter, was sich bei Langstreckenflügen besonders in größerer Höhe durch die Gemischanpassung noch mehr bemerkbar macht.

Leider ist eine Umrüstung von einem Vergasertriebwerk auf einen Einspritzer nicht so ohne Weiteres möglich.
Hier scheint es in erster Linie an den **LFZ-Herstellern** zu scheitern, die zum Einen den Kostenaufwand für die Zulassung mit Einspritzertriebwerken scheuen und zum Anderen, auch aufgrund der unter Piloten herrschenden Meinung, der Einspritzer sei nicht nötig und „ich würde so einen Flieger nicht kaufen“, **keinen lukrativen Markt sehen**.

Doch wie immer scheitert der Fortschrit an der Bereitschaft der Kunden, ihn durch den Kauf des Produktes zu etablieren!

Nicht mehr anzuzweifeln ist inzwischen die Zuverlässigkeit der Einspritz-Motore.
Am Anfang gab es einige Schwierigkeiten mit dem Anlassverhalten und der Leistung. Nach der Umrüstung der 912iS mit einer modifizierten Airbox wurde das Leistungsproblem beseitigt und mit den Updates der Software auch das bei manchen Konfigutationen auftretende schlechtere Startverhalten.

From:
http://kleinjung.de/rotax/ -

Permanent link:
http://kleinjung.de/rotax/doku.php?id=preisvergleich_der_912er

Last update: **29.11. 2023 12:19**