

Die PowerBox Smokepump ist eine von PowerBox Systems speziell für die Förderung von Rauchöl entwickelte Pumpe. Es gibt sie in zwei verschiedenen Versionen, die sich nur in der Durchsatzmenge unterscheiden und somit für Propellerflugzeuge oder Jets geeignet sind. Wolfgang Mache lässt es für uns ordentlich rauchen.

Wolfgang Mache

# Rauchen erwünscht ...

## Smokepump von PowerBox Systems



Unsere Modelle werden immer größer, schöner und vorbildgetreuer. Und die Suche nach Perfektion ist nie beendet. Die großen Flieger machen es uns Modellfliegern aber relativ leicht sie zu imitieren. Besonders dann, wenn eingesetzte Mittel und Methoden gleich sein können. Das ist bei der Raucherzeugung der Fall. Sie wird als effektvolle Maßnahme und zur besseren Visualisierung vor allen Dingen bei den Kunstfliegern angewendet, aber auch bei Oldtimer- und Warbird-Vor-

führungen. Gerade bei Kunstflugmodellen und Scale-Fliegern bringt der Rauch den Flug besonders gut zur Geltung. Vorausgesetzt, man nutzt die richtige System und beachtet einige grundsätzliche Regeln.

Rauch wird erzeugt, indem man ein relativ dünnflüssiges Ölgemisch in das Auspuffsystem des Motors einspritzt. Neben von einem einfach zu wartenden und zuverlässigen Pumpsystem liegt das Geheimnis von satterm, dickem Rauch darin, das entsprechende Ölge-

misch richtig heiß zu bekommen. Besonders bei Glühzündermotoren mit geringer Abgastemperatur können spezielle Vorheizer eingesetzt werden, bevor das Gemisch in den Krümmer eingespritzt wird. In der Regel genügen drei bis vier Wicklungen eines Messing- oder Kupferrohrs um den Krümmer herum, um das Gemisch vorzuwärmen. Bei Turbinen und bei Benzinmotoren ist das nicht notwendig, hier ist der Abgasstrahl heiß genug. Zwei Grundregeln sind zu beachten: Je höher die

Temperatur, desto dichter wird der Rauch. Und nur wo vorne viel reingehet, kommt hinten viel raus...

Der Fachhandel bietet unterschiedliche Einspritztypen und Verteilersysteme an. Sie funktionieren alle wohl ganz gut, es müssen aber zum Teil deutliche Kompromisse hinsichtlich Gewicht, Größe und Komplexität eingegangen werden. Grundsätzlich kann man die Systeme in zwei unterschiedliche Kategorien einteilen: Systeme, die mit Druck arbeiten und elektrisch angetriebene Pumpsysteme. Ein typischer Vertreter der elektrisch betriebenen Pumpsysteme ist die Smokepump von PowerBox Systems. Sie ist eine der leistungsfähigsten Pumpen, die momentan auf dem Markt erhältlich ist. Mechanik und Elektronik werden bei PowerBox Systems gefertigt, so kann ein hoher Qualitätsstandard erreicht werden.

Die Pumpenmechanik ist komplett aus Aluminium und Messing hergestellt. Die Zahnräder der Mechanik wurden in der Fertigung einem Einlaufverfahren unterzogen, so ist sichergestellt, dass die Pumpe absolut dicht ist. Das ist wichtig zur Vermeidung ungewollten Nachlaufs von Rauchflüssigkeit und Austreten der Flüssigkeit aus dem Gehäuse. So ist auch kein zusätzliches Absperrventil nötig, das man sonst häufig bei Verwendung von Wischwasserpumpen aus dem Kfz-Bereich kennt. Raucht das Modell trotz Abschalten der Pumpe noch nach, muss ggf. die Förderleistung etwas reduziert oder die Länge der Zuleitung zwischen Pumpe und Auspuff verkürzt werden.

Die Pumpe hat zwei E-Anschlüsse, einen zum Akku bzw. der Akkuweiche für die Spannungsversorgung und einen zum Empfänger für das Steuersignal. Eine gut sichtbare LED gibt Auskunft über den Betriebszustand des Systems. Leuchtet die LED grün, ist die Pumpe betriebsbereit. Rot blinkend bedeutet, dass die Pumpe auf die AUS-Position des Schalters am Sender wartet. Empfängt die Pumpe kein Signal, blinkt sie rot-grün, schaltet sofort ab und nach zwei Sekunden in den Standby-Betrieb. Sie muss auch nicht durch z. B. einen separaten Schalter deaktiviert werden.

Die Spannungsversorgung kann von einem separaten Akku kommen, aber



Im Lieferumfang der Smoke Pump von PowerBox Systems sind die Pumpe selbst, zwei Patchkabel für die Spannungsversorgung und den RC-Anschluss sowie ein Stück hitzebeständiger Schlauch enthalten. Die Bedienungsanleitung ist umfangreich und sehr verständlich.



Die Buchsen für die Patchkabel sind nicht zu verwechseln. Hinter den Buchsen ist auch die LED positioniert, die Auskunft über den Betriebszustand des Systems gibt.

sätzlich die maximale Förderleistung einzustellen, damit sich auch eine dicke und gut sichtbare Rauchfahne am Himmel abbildet.

Ab Softwarestand 7/2016 (Version V04) verfügt der Pumpenregler über eine weitere Funktion. Ist der Sender von 0 bis 100% eingestellt, kann die Pumpenleistung stufenlos reguliert werden. Ist der Sender von -100 bis 0% eingestellt, arbeitet die Pumpe im Intervallbetrieb. Dabei ist die Ein/Aus-Zeit im Intervallbetrieb über den Weg im Sender einstellbar. -100% bedeutet kurze

auch der Anschluss an eine PowerBox-Akkuweiche ist möglich. Eine Stromversorgung über den Empfänger ist nicht anzuraten. Ich verbinde jeweils den eingesetzten Zündakku mit der Smokepump, so ist eine weitere Spannungsquelle unnötig. Die Betriebsspannung liegt zwischen 4 bis 9 V und die Stromaufnahme bei ca. 1,5 A bei Vollast. Die Stromaufnahme variiert natürlich stark mit der Viskosität der verwendeten Rauchflüssigkeit. Die Flüssigkeit sollte nicht zu zäh sein, sonst tut sich die Pumpe schwer.

Die ersten Versionen der Pumpe hatten noch verschiedene Schaltpunkte, nun kann sie wie der Fahrtregler eines E-Motors von 0 bis 100 Prozent geregelt werden. Wer mit einem Ein/Aus-Schalter arbeitet, kann am Sender über das Menü Servoweg die Pumpenförderleistung regeln. Aber wie schon angeführt: Nur wo vorne viel reinkommt... Die Fördermenge der Smokepump für Verbrennermodelle liegt bei ca. 750 ml/min, die Version für Jetmodelle kann aus zwei Ausgängen bis zu 950 ml/min fördern. Aufgrund der höheren Geschwindigkeiten von Jets ist grund-

### Youtube-Videos



[www.youtube.com/watch?v=82wLSedJg1M](http://www.youtube.com/watch?v=82wLSedJg1M)



[www.youtube.com/watch?v=fXxrqMACy-HI](http://www.youtube.com/watch?v=fXxrqMACy-HI)



[www.youtube.com/watch?v=aAqJzZlcfE](http://www.youtube.com/watch?v=aAqJzZlcfE)

## Technische Daten

### PowerBox Smokepump

<b>Betriebsspannung</b>	4,0 – 9,0 V
<b>Stromaufnahme Betrieb</b>	ca. 1,5 A bei 100 %
<b>Stromaufnahme Standby</b>	10 µA
<b>Förderleistung</b>	max. 750 ml / min
<b>Rauchmedium</b>	Smokeöl Blue Max oder 3W-Smokeöl
<b>Maße</b>	79 x 31 mm
<b>Gewicht</b>	125 g
<b>Temperaturbereich</b>	-30 – +75°C
<b>Robuste Metallzahnradpumpe</b>	
Fördermenge stufenlos von 0 – 100 % regelbar	
Kein externes Absperrventil nötig Standby-Abschaltung bei Betrieb mit separatem Akku Fail Safe-Funktion	
<b>Preis</b>	€ 159,- € 169,- (Jet)
<b>Hersteller</b>	PowerBox Systems www.powerbox-systems.com

Hier sind der IN- und der OUT-Stutzen mit einem Sicherungsschlauch verbunden, damit keine Flüssigkeit ausläuft. Vorzugsweise wird ein Tygon-schlauch vom Rauchöltank zum Eingang der Pumpe und der mitgelieferte hitzebeständige Schlauch vom Ausgang der Pumpe zum Einspritznippel am Motorkrümmen geführt. Zur besseren Erkennung hat der OUT-Stutzen zusätzlich eine rote Farbmarkierung.



Intervalle, -30 % hingegen langsame Intervalle in den Pumpvorgängen.

Dem Set liegen alle notwendigen Anschlusskabel und ein Stück hitzebeständiger Schlauch bei. Das Set der Standardversion (Benzinmotorversion) beinhaltet zusätzlich einen Y-Verbinder, um bei Boxer-Motoren beide Dämpfer anschließen zu können. Der Anschluss der Schläuche ist denkbar einfach. Die Pumpe hat zwei Anschlussnippel. Ein Tygon-schlauch wird vom Rauchöltank zum Eingang der Pumpe geführt, der mitgelieferte hitzebeständige Schlauch vom

Ausgang der Pumpe zum Einspritznippel am Motorkrümmen. Hier ist der Abgasstrom am heißesten. Auf keinen Fall darf der Tygon-schlauch direkt angeschlossen werden. Er hält die Hitze am Krümmen nicht aus und sofort schmelzen. Die Flüssigkeit wird dann im ungünstigsten Fall in den Rumpf gepumpt. Im Flug merkt man das nicht, nach der Landung ist die Sauerei dann sichtbar und fühlbar. Nicht gut. Ich hab's probiert...

Es ist auf möglichst kurze Schlauchlängen zu achten. Tank, Zuleitung und die Rauchleitung müssen absolut sa-

ber sein, aufgrund der extremen Passgenauigkeit der Zahnräder können Verunreinigungen zur Blockade des Getriebes führen. Entgegen des Rats von PowerBox Box schleife ich einen Filter dazwischen. Aber Achtung: Dieser Filter ist auf jeden Fall so groß zu wählen, dass es nicht zu Einschränkungen in der Förderleistung kommt. Auch die Anschlussnippel, die in die Schläuche gesteckt werden, dürfen den Querschnitt nicht in den Zuleitungen nicht verjüngen.

Gleiches gilt bei der Wahl des Rauchöls. Grundsätzlich gilt: Je dünner, desto



Zieht man die Schutzhülle ab, wird die Platine mit Steuer-elektronik und Leuchtdiode sichtbar. Darunter ist der E-Motor zum Antrieb der Zahnradpumpe platziert.

besser. Auch sollte man der Art der verwendeten Rauchflüssigkeit Beachtung schenken. Diesel, Hydraulikflüssigkeit oder Leichtlauföle erzeugen zwar einen hervorragenden Raucheffekt, sind jedoch umweltschädlich. Besser verwendet man die biologisch abbaubaren Smokeöle wie z.B. das auch bei PowerBox erhältlich Blue Max. Da kann man dann auch mal den einen oder anderen zusätzlichen Liter abrauchen...

Noch ein Wort zum Flugmodell und den Einsatzbedingungen der Smoke Pumpe. Häufig wird die Rauchanlage als Zusatzdetail in ein bereits vorhandenes Modell eingebaut. Hat man aber die Wahl zwischen mehreren Maschinen oder plant den Bau eines Modells für den Raucheinsatz, sollten einige Besonderheiten beachtet werden. Auch

wenn die Einzelkomponenten der Raucherzeugung relativ leichtgewichtig erscheinen mögen, ergeben sie jedoch inklusive aller Kabel, Schläuche und Steckverbindungen und dem Tank in der Summe mehrere hundert Gramm. Hinzu kommt auch noch das Gewicht der Tankfüllung. Schnell liegt man so zwischen einem Pfund und einem Kilo an Mehrgewicht, manchmal auch darüber. Die damit unmittelbar verbundene höhere Flächenbelastung zu Beginn des Flugs ist also einzukalkulieren. Es werden also eher die größeren Scale- oder Kunstflugmodelle sein, die für eine Rauchanlage in Frage kommen, die stecken das eher weg. Auch die Fluggeschwindigkeit einer Maschine spielt hier

eine große Rolle. Als Regel gilt: Je höher die Geschwindigkeit ist, desto geringer zeichnet sich die Rauchfahne am Himmel ab. Der Grund ist einleuchtend; das ausgestoßene Ölgemisch wird auf eine größere Strecke verteilt. Und auch der Bedeckungsgrad des Himmels hat einen wesentlichen Einfluss. Bei blauem Himmel ist eine weiße Rauchfahne hervorragend zu erkennen. Bei diesigem norddeutschen Himmel bedarf es meistens der vollen Förderleistung, um überhaupt etwas erkennen zu können.

Der Auswahl des Modellfinishes kommt ebenfalls eine wesentliche Bedeutung zu. Es wird sich auch bei noch so sorgfältiger Abgasführung nicht gänzlich vermeiden lassen, dass sich eine gewisse Restmenge an Rauchöl oder sonstiger genutzter Rauchflüssigkeiten am des Modells niedersetzt. Bei 2K-Lackierungen ist das kein Problem, auch qualitativ hochwertige Folien sind relativ resistent. Von Niedertemperaturfolien oder Polypropylenfolien sollte man beim Raucheinsatz besser die Hände lassen. Sie lösen sich schnell in Falzbereichen ab. Beachtet man einige Grundsätze, dann kann es mit der Smokepump von PowerBox Systems nur heißen: Smoke on und viel Spaß damit.

MFI



Obwohl das Pumpsystem aufgrund der hohen Präzision der Zahnräder absolut dicht ist, sollte man die Pumpe aufrecht montieren. So ist in jedem Fall sichergestellt, dass auch bei Demontage der Schläuche keine Restmengen der Rauchflüssigkeit auf die Elektronik und Anschlusskabel herunterlaufen.

Rauchen erwünscht. Bei Scale- und Kunstflugmodellen ist das ein toller Effekt. Diverse Kriterien sind für die richtige Raucherzeugung zu beachten. Am besten führt man einige Testläufe mit unterschiedlichen Fördermengen am Boden durch.

