



Hütten- Zauber

**PistenBully 600 Polar-
Fahrerhaus von Pistenking**



Geballte Ladung

**Praxistest: Das kann
Carsons Laderaupe**

Ausgabe 1/2013
Januar bis März 2013
D: € 12,00
A: € 13,20 • CH: sfr 18,00
NL: € 14,40 • L: € 13,80



Famos

**Wie man Asiatams
Sonder-Kfz 9 veredelt**



Von Thomas Stangl

Mehr Bewegen

Montage von Fumotec-Zylinderköpfen

Wo bekomme ich maßgeschneiderte Zylinder für meinen Eigenbau? Viele Modellbauer werden das Problem nur zu gut kennen. Fumotec bietet nun die Lösung: Bausätze, aus denen sich perfekt abgestimmte Zylinder herstellen lassen. Die Montage gestaltet sich mit wenig modellbauerischen Grundwissen problemlos, die Qualität der gelieferten Teile ist hoch.

Die Zylinderbausätze von Fumotec sind in folgenden Durchmessern erhältlich: 16 Millimeter (mm), 18 mm und 20 mm – die Angaben beziehen sich dabei auf den Außendurchmesser des Rohrs. Geprüft wurden die Zylinderteile mit 35 bar und sie halten einem dauerhaften Betriebsdruck von 30 bar stand. Die Dichtung zwischen Kolbenstange und Zylinderkopf wird mittels zweier O-Ringe realisiert. Der Zylinderkopf ist zweiteilig ausgeführt, was die Montage erleichtert und die Wartungsfreundlichkeit erhöht.

Als Zylinderrohr kommt ein Pendant aus nahtlosem Messing zum Einsatz, die Kolbenstangen bestehen aus hartverchromten Stahl. In den Bausätzen ist alles vorhanden, um die Zylinder nach eigenen Wünschen aufzubauen, sowie 150 mm Zylinderrohr und 150 mm Kolbenstangematerial. Gegen einen geringen Aufpreis sind auch Sonderlängen erhältlich. Durch das Ablängen von Zylinderrohr und Kolbenstange können so exakt die Einbaumaße hergestellt werden, die man für den Eigenbau benötigt. Der Lieferum-

fang ist bei allen drei Versionen gleich: Boden, Kopf (zweiteilig), 150-mm-Rohr, 150-mm-Stange, Kolben, Auge, Anschlüsse, Schrauben und O-Ring-Dichtungen.

Montage

Zunächst sollte man genau wissen wo und wie der Zylinder eingebaut werden soll. Wichtig ist es, die Endlagen genau auszumessen, also die Maße des Zylinders im ein- und ausgefahrenen Zustand. Ist dies geschehen kann man sich um die Lage



Der Lieferumfang des getesteten Zylinders mit einem Nenndurchmesser von 16 Millimeter

Die zu verlötenden Einzelteile des Zylinderrohrs aus Messing

Kolben und fertig verlötetes Zylinderrohr. Letzteres ist allerdings noch nicht verschliffen



Die vormontierte Baugruppe der Kolbenstange mit den Dichtungen



der Anschlüsse kümmern. Hierbei gibt es einiges zu beachten: stören die Anschlüsse eventuell bei den Bewegungen, sollen diese fest verrohrt oder mit dem Schlauch direkt verbunden werden?

Das Ablängen des Messingrohrs stellt kein Problem dar: einfach grob absägen und mittels der Drehmaschine auf Maß planen. Die Kanten sollten unbedingt entgratet werden und einen kleinen Radius aufweisen. Das erleichtert später die Montage des Kolbens und verhindert Beschädigungen an den O-Ring-Dichtungen. Es empfiehlt sich jetzt, den Boden und Kopf aufzustecken

und den Zylinder schon mal provisorisch an dem späteren Einbautort zu montieren.

Es sollte nun in der Endstellung der Bewegung noch genügend Platz für die Kolbenstange samt Auge sein. Auch kann man so nochmal gut die Anordnung der Anschlüsse überprüfen. Funktioniert alles einwandfrei, kann das Maß für die Kolbenstange ermittelt werden. Letztere wird ebenfalls auf Länge gebracht; am besten lässt sich das mit einer kleinen Flex und dünnen Trennscheibe erledigen. Es ist darauf zu achten, dass die Kolbenstangenoberfläche

nicht beschädigt wird, da sonst der Zylinder später undicht wird. Auf der Drehmaschine werden die Enden noch abgeplamt, entgratet und das jeweilige Innengewinde angebracht. Auch hier sollte man einen kleinen Radius mit Hilfe einer Feile und Schleifpapier auf der Drehmaschine anbringen. Nun ist auch schon der Teil mit der Bearbeitung der Teile abgeschlossen.

Der Zylinder wird vor dem Verlöten nun nochmals montiert und eingebaut. Den Boden und Kopf kann man hierbei mit einem kleinen Streifen Klebeband fixieren. Nun wird getestet ob die Bewegung wie gewünscht funktioniert und die Endlagen erreicht werden. Wenn auch der letzte Test erfolgreich war, kann es ans Verlöten gehen. Das Zylinderrohr sollte vorher noch innen mit Alupflege oder Chrompolitur bearbeitet werden, es ist zwar nicht zwingend notwendig, aber der Kolben läuft dadurch wesentlich leichter. Nachdem alle Messingteile mit Polierwatte von außen leicht angeraut und gereinigt sind, kann man mit dem Verlöten beginnen. Eine Unterlage die keine Wärme aufnimmt, wie beispielsweise Schamottsteine, eignen sich hierfür bestens. Das Löten selber geht eigentlich einfach von der Hand, es ist darauf zu achten, dass die Anschlüsse von Kopf und Boden in die richtige Stellung



Ein LötKolben, Lötzinn und Flussmittel – mehr braucht es nicht, um das Zylinderrohr zu montieren

gebracht werden. Mit dem passenden Flussmittel und Lötzinn ist das Verlöten der Bauteile ein Kinderspiel. Nach dem Abkühlen sollte man sich nochmal vergewissern, dass kein Lot in das Zylinderrohr oder die beiden Anschlüsse gelaufen ist.

Endmontage

Das nun fertige Zylinderrohr sollte vor der Montage noch einmal gründlich gereinigt werden. In unserem Fall handelt es sich um einen Zylinder mit 16 mm Durchmesser. Der Kolben wird mit einer Inbusschraube M4 x 12 mm auf die Kolbenstange aufgeschraubt. Die Schrauben müssen unbedingt eingeklebt werden, um ein späteres Lösen zu verhindern. Mit ein wenig Fett ist die Montage der O-Ringe keine große Sache.

Bei der Montage der O-Ringe für den Zylinderkopf geht man am besten wie folgt vor: Auf eine M6-Schraube mit zirka 40 mm Länge eine Mutter aufdrehen und den Zylinderkopf aufstecken. Die Mutter so einstellen, dass die Planfläche der Schraube

mit dem oberen Einstich eine Ebene bildet. Nun wird der O-Ring leicht eingefettet und mit einem stumpfen Gegenstand in den Einstich gedrückt. Anschließend dreht man die Mutter noch etwas weiter, bis der untere Einstich sichtbar ist. Die Montage der äußeren Dichtung stellt keine Probleme dar. Bevor man die Kolbenstange nun in das Rohr schiebt, wird der Kopf aufgeschoben. Außerdem benötigen die O-Ringe eine großzügige Portion Fett. Nun wird der Kolben soweit eingeschoben, bis der Kopf anliegt.

Bei der Montage des Kopfs ist darauf achten, dass die Nut genau unter dem Öleinlass steht. Mit fünf M2-Schrauben á 6 mm Länge wird der Kopf befestigt und die Kolbenstange vorsichtig bis zum hinteren Endanschlag gedrückt. Nun kann der Zylinder endgültig an seinem Bestimmungsort eingebaut werden. Die Bolzen werden über einen kleinen Gewindestift in Boden und Augen gesichert.

Selbstverständlich gibt es bei Fumotec auch Einschraubnippel für die Zylinder und komplette Pumpeneinheiten. Auf der Homepage unter www.fumotec.de findet man für den jeweiligen Zylindertyp eine Zeichnung mit Bemaßung, so kann man genau den gewünschten Satz auswählen. ■



Mit Switch Lubricant von Tamiya wurden die O-Ringe vor der Montage im Zylinder eingefettet



Der fertig montierte Zylinder, bereit für den Einbau in das Modell



Vorne der Fumotec-Zylinderkopf mit 16 Millimeter, dahinter das größere Modell mit 20 Millimeter Außendurchmesser



Der Zylinder eingebaut in Fumotecs Bell B50D. Hier übernimmt er die Lenkfunktion



Auch als Kippzylinder mit Festverrohrung arbeiten die Bauteile von Fumotec einwandfrei