

Dieses technische Dokument ist EASA anerkannt unter der Projekt Nr.: 0010049543

## Anhang 3: Wartungsanweisung für modifiziertes Fahrventil

### 1. Allgemein

Die Anweisungen dieses Wartungshandbucharhangs sind für Instandhaltungsbetriebe von Heißluftballonen mit nationaler Genehmigung und Einweisung durch den Hersteller Schroeder fire balloons gedacht. Die Wartung und Reparatur von Schroeder fire balloons Brennern darf nur von in Wartung und Reparatur erfahrenen Personen durchgeführt werden. In diesem Anhang ist lediglich die Wartung des 2017 neu konstruierten Fahrventils beschrieben. Die Wartung der anderen Ventile des Brenners ist im Kapitel „Reparatur und Wartung der Brenner“ des Wartungshandbuches beschrieben. Bei allen Arbeiten am Heizsystem sind einschlägige Vorschriften zur Handhabung von flüssiggasführenden Teilen zu beachten.

Die jährliche Wartung des Brenners ist lediglich eine Empfehlung. Sollte die Fahrtzeit seit der letzten Wartung 25 Stunden nicht überschreiten, ist keine Wartung nötig.

#### Aufbau des Ventils:

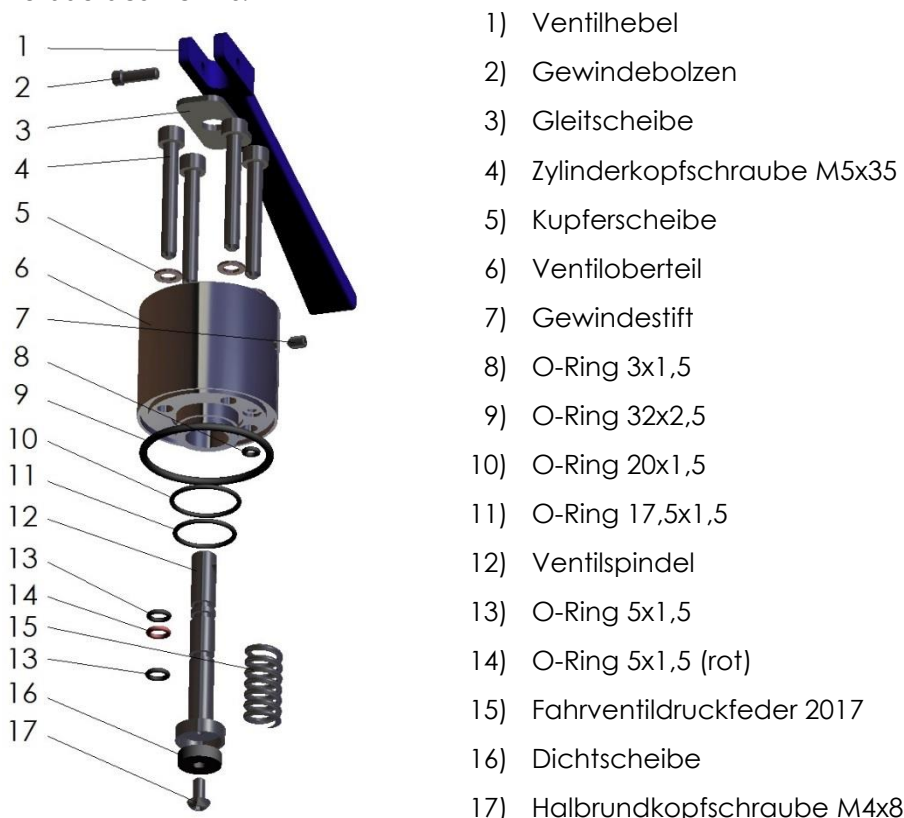


Bild 1: Explosionsbild Fahrventil

### 2. Für die Wartung benötigte Materialien

#### Werkzeug:

- Inbusschlüssel SW 4
- Inbusschlüssel SW 2,5
- O-Ring Ausheber
- 10 cm langer Draht d=2mm mit stumpfer Spitze

#### Verbrauchsmaterial pro Brenner:

- Silikonfett OKS 1110
- Loctite 243 mittelfest
- Fusselfreie Lappen oder Reinigungspapier
- Rückstandsfreies Lösungsmittel

#### Ersatzteile:

- O-Ring 3x1,5
- O-Ring 32x2,5
- O-Ring 20x1,5
- O-Ring 17,5x1,5
- O-Ring 5x1,5 (2 Stück)
- O-Ring 5x1,5 (rot)

### 3. Zerlegen des Fahrventils

Zum Zerlegen des Fahrventils werden folgende Werkzeuge benötigt:

- Inbusschlüssel SW 4
- Inbusschlüssel SW 2,5
- O-Ring Ausheber

Um das Fahrventil einer Wartung zu unterziehen, muss zuerst die Griffleiste (Bild 2; Nr.1) entfernt werden. Hierzu werden die beiden Schrauben jedes Brenners herausgeschraubt (Bild 2; Nr.2). Durch Herabnehmen des Griffstückes werden die Ventilhebel und der Kopf des Fahrventiloberteils frei zugänglich.

Der Ventilhebel wird durch Herausschrauben des Gewindebolzens M5 entfernt (Bild 3; Nr.1).

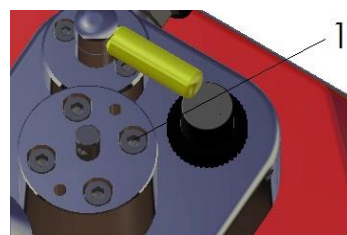
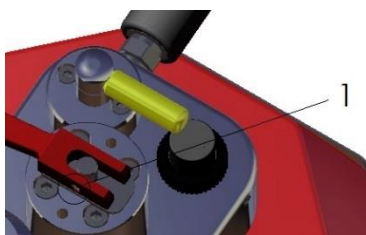


Bild 2: Ausgangssituation

Bild 3: Sicht auf Ventiloberteil

Bild 4: Befestigungsschrauben

Nach Abnehmen des Ventilhebels wird die Gleitscheibe welche auf der Spindel steckt vom Ventiloberteil abgenommen.

Das Ventiloberteil ist mit 4 Schrauben M5x35 am Ventilblock befestigt (Bild 4; Nr.1). Durch Herausdrehen der 4 Schrauben kann das Ventiloberteil samt Ventilspindel vom Armaturenblock abgehoben werden.

**Achtung!** Die Druckfeder der Spindel drückt im eingebauten Zustand gegen das Ventiloberteil. Beim Lösen der Schrauben wird das Ventiloberteil aus dem Block herausgedrückt. Hierbei ist darauf zu achten, dass keine Beschädigungen am Ventiloberteil oder Ventilblock durch Verkanten entstehen. Die Schrauben möglichst gleichmäßig herausdrehen bis die Spannung der Druckfeder nachgelassen hat.

Die Ventilspindel wird aus dem Ventiloberteil herausgezogen. Die Befestigungsschrauben werden aus dem Ventiloberteil entnommen. Hierbei darauf achten, dass die Kupferscheiben (Bild 1; Nr.5) nicht herausfallen. Die Kupferscheiben können weiterverwendet werden. Wir empfehlen, diese alle 10 Jahren oder nach Bedarf auszutauschen. Jetzt können alle O-Ringe vom Ventiloberteil und von der Ventilspindel entnommen werden. Hierbei darauf achten, dass die Oberflächen durch die O-Ring Entnahmewerkzeuge nicht verkratzt oder beschädigt werden, da dies zu Undichtigkeiten führen kann.

#### 4. Wartungsarbeiten am Fahrventil

Zur Wartung des Fahrventils werden folgende Materialien benötigt:

- O-Ring 3x1,5
- O-Ring 32x2,5
- O-Ring 20x1,5
- O-Ring 17,5x1,5
- O-Ring 5x1,5 (2 Stück)
- O-Ring 5x1,5 (rot)
- 10 cm langer Draht d=2mm mit stumpfer Spitze
- Silikonfett OKS 1110

Nach Entfernen der O-Ringe sind die Teile von Fett und Verunreinigungen zu befreien. Alle Gewindebohrungen und Außengewinde müssen mit einem rückstandsfreien Lösungsmittel gereinigt werden und im benetzten Zustand mit Druckluft aus-/abgeblasen werden, um Rückstände restlos zu entfernen. Hierzu zählen auch die Gewindebohrungen im Armaturenblock. Das sichere Arbeiten mit Druckluft ist dabei zu beachten.

Bei der Reinigung der Teile ist die Dichtscheibe der Spindel augenscheinlich auf Beschädigungen oder Verformungen zu untersuchen. Im Fall von Schäden oder starken Verformungen muss die Scheibe ausgetauscht werden. Unter Punkt 6 dieses Anhangs wird beschrieben wie dabei vorzugehen ist.

Die Ventilbohrung des Ventilblockes ist ebenso einer Sichtprüfung auf Beschädigungen und Verunreinigungen zu unterziehen.

Wenn die Sichtprüfung an den Einzelteilen des Ventils keine Fehler ergeben hat, wird die Druckfeder auf die Spindel aufgesteckt. Der Einbau der Druckfeder muss unbedingt vor dem Einbau der O-Ringe erfolgen, um diese durch Aufschieben der Feder nicht zu beschädigen.

Die O-Ringe an der Spindel werden mit Silikonfett OKS 1110 oder neutraler Vaseline (säurefrei) satt eingesetzt. Hierzu kann das Fett in die Nut eingefüllt werden, bevor der O-Ring eingebaut wird.

Die Spindel sollte leicht eingefettet werden, um ein schadfreies Gleiten der O-Ringe zu gewährleisten. Die Ventilbohrung im Armaturenblock am oberen Rand muss ebenso leicht gefettet werden um ein reibungsarmes Gleiten der O-Ringe zu gewährleisten. Die zentrische Bohrung im Ventiloberteil wird ebenso leicht eingefettet, um beim Einsetzen der Spindel keine O-Ringe zu beschädigen und das Einsetzen zu erleichtern.



Bild 5: Ventilspindel

Bild 6: Ventiloberteil

Bild 7: Ventil komplett

Bild 8: Armaturenblock

Der Silikon O-Ring (rote O-Ring Bild 5; Nr. 3) kann in der ersten oder zweiten Nut (vom dünnen Ende der Spindel gesehen) eingebaut werden. Technisch und funktional macht das Vertauschen der beiden Nuten keinen Unterschied. Ist die Spindel mit den drei O-Ringen versehen, kann das Ventiloberteil mit den entsprechenden O-Ringen bestückt werden. Hier brauchen die O-Ringe nur leicht mit OKS 1110 eingefettet zu werden.

## 5. Zusammenbau des Fahrventils

Nachdem alle neuen O-Ringe am Oberteil eingebaut sind, wird die Spindel in das Ventiloberteil eingesetzt, sodass die Querbohrung der Spindel in Richtung der am Umfang des Ventiloberteils befindlichen Stiftschraube zeigt (Bild 7). Das Ventiloberteil wird vorsichtig und möglichst senkrecht auf den Armaturenblock gesteckt. Beim Aufstecken des Oberteils muss darauf geachtet werden, dass sich die Bypass-Bohrung des Oberteils mit der entsprechenden Bohrung im Armaturenblock in einer Linie befindet und die Schraublöcher des Ventiloberteils sich mit den Gewindebohrungen des Armaturenblocks überdecken. Es ist sicherzustellen, dass die Flachsensenkungen im Oberteil mit je einer Kupferscheibe ausgestattet sind.

Zwischen Oberteil und Armaturenblock ist nach Aufsetzen des Oberteils ein Spalt. Dieser wird von der Druckfeder des Ventils erzeugt und beim Anziehen der Schrauben verschwinden. Die 4 Befestigungsschrauben können nun durch das Oberteil in den Armaturenblock eingesteckt und angezogen werden. Um das Verkanten des Oberteils im Block zu vermeiden, sollte ein gleichmäßiges Anziehen der Schrauben beachtet werden. Anzugsdrehmoment ist 6 Nm.

Die Gleitscheibe wird über die Spindel auf das Oberteil aufgelegt und an der oberliegenden Fläche mit Fett versehen. Dies dient der Schmierung der Berührungsstellen des Hebels mit der Scheibe. Der Gewindebolzen zur Befestigung des Hebels wird am Gewinde mit Loctite 243 versehen und der Hebel mit der Gabelseite so auf der Spindel positioniert, dass die Bohrungen der Gabel mit der Querbohrung der Spindel konzentrisch ist. Der Gewindebolzen wird nun durch die Gewindebohrung der Gabel und die Querbohrung der Ventilspindel durchgesteckt und so verschraubt, dass der Bolzen auf keiner Seite übersteht. Die inneren Flanken des Griffstückes, welche den Hebel umschließen, werden mit Fett eingestrichen um die Reibung zwischen Griff und Hebel zu minimieren. Der Griff wird wieder auf das Oberteil gesteckt, wobei darauf geachtet werden muss, dass die Gleitscheibe nicht zwischen Griffstück und Oberteil eingeklemmt wird. Die Schrauben werden am Gewinde mit etwas Loctite 243 versehen. Der Griff wird am Oberteil festgeschraubt und mit 6,5 Nm angezogen.

Die Wartung des Ventils wäre nach diesem Schritt abgeschlossen.

## 6. Austausch der Ventilscheibe

Zum Austausch der Dichtscheibe wird Folgendes benötigt:

- Inbusschlüssel SW 2,5
- Loctite 270; hochfest
- Dichtscheibe Fahrventilspindel

Sind bei der Sichtprüfung an der Dichtscheibe der Ventilspindel Schäden entdeckt worden, muss die Dichtscheibe ausgetauscht werden. Hierzu wird die Halbrundkopfschraube mit einem Inbusschlüssel SW 2,5 herausgedreht. Nach Entnahme der Scheibe müssen Außen- und Innengewinde mit rückstandsfreiem Lösungsmittel und Druckluft gereinigt werden. Danach wird das Schraubengewinde in die Bohrung der Dichtscheibe gesteckt bis der Kopf an der Scheibe anliegt. Das Gewinde wird nochmals Lösungsmittel gereinigt, abgeblasen, mit Loctite 270 versehen und in die Spindel eingeschraubt. Sobald sich der Schraubenkopf in die Dichtscheibe eindrückt, ist die Dichtscheibe ausreichend fest (ca. 1 bis 2 Nm).

Nach Austausch der Dichtscheibe ist wie oben beschrieben weiter zu verfahren.