



# Anleitung Fogbuster Bausatz DIY

## Änderungsverzeichnis

Datei-Version	Datum	Änderung	Ersteller
1.0.0	18.09.2019	Erstellung	Sorotec GmbH

## Funktionsweise

Die für den Betrieb des Fogbuster benötigte Druckluft gelangt über ein Absperrventil und einen Druckregler mit Manometer in den Vorratsbehälter für das Kühlschmiermittel. Optional kann die Zufuhr über ein Pneumatikventil gesteuert werden.

Durch eine bis zum Boden des Behälters reichende Steigleitung fließt das Kühlschmiermittel durch ein Rückschlagventil zum Sprühkopf. Eine zweite, ohne Flüssigkeitsentnahme am Behälter angeschlossene Leitung versorgt den Sprühkopf zusätzlich mit der zum Ausblasen notwendigen Druckluft.

Der Sprühkopf fokussiert den Tröpfchenstrom auf engstem Raum, die Kühlmittelmenge kann durch ein Nadelventil präzise dosiert werden. So gelangt die Flüssigkeit nur dorthin, wo sie auch gebraucht wird, und nur in der für die verschleißarme Zerspanung notwendigen Menge.



Bild 1: Minimalmengen-Schmiersystem Fogbuster

## Montage

### Druckluftversorgung

Montieren Sie den Kupplungsstecker, den Kugelhahn, den Druckregler mit dem Manometer und den Schlauch mit den Einschraub-Schlauchverbindungen so, wie in Bild 2 gezeigt.

Bauen Sie die Gruppe anschließend mit dem 1/8" Doppelnippel und der Eingangsverschraubung an die mit „IN“ bezeichnete Seite des Vorratsbehälters.



### Achtung!

Alle Gewinde müssen mit Teflonband abgedichtet werden. Ausnahme: Die Gewinde der Einschraub-Schlauchverbindungen sind bereits mit Teflon beschichtet.

### Hinweis:

Die Montage des Kugelhahnes kann abgesetzt an geeigneter Stelle erfolgen.



Bild 2: Druckluftversorgung mit Kugelhahn, Druckregler und Manometer.

## Ausgangsverschraubung

Bereiten Sie zunächst die Schlauchanschlüsse vor: Montieren Sie die drei verbliebenen Einschraub-Schlauchverbindungen an die 1"-Verschraubung, wie in Bild 3 gezeigt. Die Verbindung auf der Innenseite dient dem Anschluss der Steigleitung, für die Sie ein 40 cm langes Stück Druckluftschlauch abschneiden.

Der Reduziernippel 3/4" auf 1/2" und die Reduziermuffe 1" auf 3/4" ergänzen die Ausgangsverschraubung. Die Bilder 4 und 5 zeigen die Montage der Gruppe an der „OUT“-Seite des Vorratsbehälters.



Bild 4: Anschluss der Steigleitung



Bild 3: Schlauchanschlüsse der Ausgangsverschraubung



Bild 5: Fertig montierte Ausgangsverschraubung

## Sprühkopf

Bild 6 zeigt beispielhaft die korrekte Verbindung der Kühlmittleitung mit dem Rückschlagventil und dem Sprühkopf. Stellen Sie den Anschluss in der von Ihnen benötigten Länge her.



### Achtung!

Das Rückschlagventil muss in der gezeigten Nähe zum Sprühkopf montiert werden. Die Durchlassrichtung ist auf dem Ventil mit einem Pfeil markiert.

Die Anschlüsse am Sprühkopf dürfen nicht verwechselt werden. Siehe auch Bild 7 (nächste Seite).

Montieren Sie abschließend den Druckluftschlauch zwischen Behälterausgang und Sprühkopf.

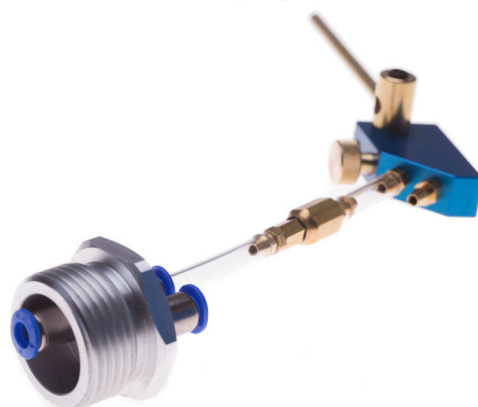


Bild 6: Richtige Verbindung der Kühlmittleitung. Zur besseren Übersicht fehlt die Druckluftverbindung.

## Anbringung an der Maschine

Zur sicheren Funktion der Minimalmengenschmierung sollte der Vorratsbehälter auf ungefähr der gleichen Höhe wie der Sprühkopf montiert sein. Die Förderleistung reicht jedoch für kleinere Höhenunterschiede und sollte gegebenenfalls experimentell ermittelt werden.

Für die flexible Anbringung des Sprühkopfes empfehlen wir die Schnellmontagehalterung mit Magnetfuß (ZMMS.FOG00316).

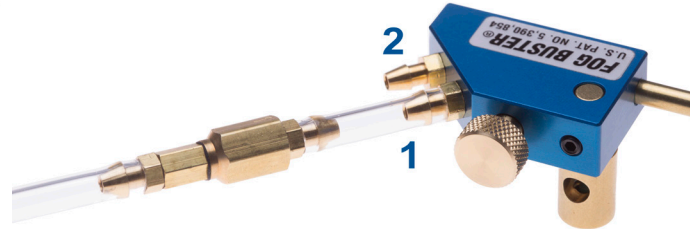


Bild 7: Anschluss 1 für Kühlschmiermittel, 2 für Druckluft

## Betrieb

### Einrichtung

1. Den Sprühkopf so anbringen, dass die Düse ungefähr 50 mm von Fräser oder Werkstück entfernt ist. Greifen Sie den Sprühkopf zum Verstellen immer am Gehäuse, NICHT am Düsenrohr!
2. Zum Befüllen des Behälters mit Kühlmittel den Schraubstopfen an der „IN“-Seite des Deckels entfernen und einen passenden Trichter aufsetzen. Überfüllung vermeiden: Der Pegel darf die Oberkante der Füllstandanzeige nicht übersteigen.  
  
Für eine gelegentliche Reinigung kann der Behälter abgeschraubt werden.
3. Kugelhahn öffnen und gewünschten Druck einstellen (siehe Druck- und Düseneinstellungen).
4. Das Nadelventil durch Drehen der gerändelten Schraube des Sprühkopfes langsam öffnen, um die gewünschte Kühlmittelmenge einzustellen (siehe Druck- und Düseneinstellungen). Beim Schließen des Nadelventils NICHT zu fest anziehen!



### Warnung!

- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Es ist zu prüfen, dass verwendete Kühlmittel den Kunststoff nicht angreifen
- Der Behälter ist wöchentlich auf Spannungsrisse zu prüfen
- Maximal zugelassener Druck: 2 Bar
- Es ist sicherzustellen, dass der maximal zugelassene Druck von 2 Bar auch durch Fehlfunktion nicht überschritten werden kann.

## Wechsel des Düsenrohres

Wurde das Düsenrohr trotz aller Vorsicht beschädigt, kann es leicht gegen ein Ersatzteil (ZMMS.FOG001) ausgetauscht werden. Greifen Sie das Rohr vorsichtig mit einer Zange und schrauben Sie es ab. Das neue Düsenrohr nur leicht einschrauben, nicht zu fest anziehen.

## Druck- und Düseneinstellungen

### Tröpfchenschmierung

Bei der konventionellen Nebelschmierung wird ein Aerosol erzeugt, eine Wolke, die Fräser und Werkstück einhüllt. Der Fogbuster erzeugt keinen Nebel, sondern einen stetigen, eng fokussierten Strom von Tröpfchen. Um die optimale Wirkung zu erreichen, muss einerseits die Menge der ausströmenden Luft und andererseits die Menge des von ihr mitgerissenen Kühlmittels in Einklang gebracht werden. Dies kann anfänglich problematisch erscheinen, ist mit etwas Erfahrung jedoch gut beherrschbar.

### Grundregel

Mit höherem Luftdruck steigt auch die Förderleistung des Kühlschmiermittels, das dann auch weiter verteilt wird. Es gilt deshalb:

- Hoher Druck: Nadelventil weiter schließen.
- Niedriger Druck: Nadelventil weiter öffnen.
- Idealer Arbeitsdruck zwischen 0,6 und 1,4 bar.

Es ist naheliegend, mit der Kühlschmierung gleichzeitig die Späne aus dem Arbeitsfeld zu blasen - wenn Luftkühlung ausreichend ist, kann das Kühlmittel auch ganz abgestellt werden. Um auch Späne aus tiefen Nuten auszublasen, sollte der eingestellte Druck eher an der Obergrenze liegen. Um aber eine hohe Kühlmittelmenge an den Fräser zu bringen, eher im unteren Druckbereich, da die Tröpfchen sonst zu weit verteilt werden.

Sie können auch etwas niedrigere oder höhere Arbeitsdrücke ausprobieren, um die ideale Einstellung für ihre Zwecke herauszufinden.

### Erste Einstellung

Wenn Sie den Fogbuster das erste Mal verwenden, können Sie das folgende Beispiel versuchen, um sich mit dem System vertraut zu machen:

- Versichern Sie sich, dass das Nadelventil geschlossen und der Kugelhahn geöffnet ist.
- Stellen Sie den Druck auf 0,6 bis 1,1 bar ein.
- Bringen Sie den Sprühkopf so an, dass die Düse in etwa 50 ... 75 mm vom Tisch oder Schraubstock entfernt ist und nach unten zeigt.
- Öffnen Sie nun vorsichtig das Nadelventil, bis ein leichtes Sprühmuster erscheint.

Sie werden feststellen, dass das Nadelventil sehr empfindlich reagiert. Auch wenn nur sehr wenig Kühlmittel sichtbar ist, wird schon eine leichte Drehung am Nadelventil die ausgebrachte Kühlmittelmenge stark erhöhen oder reduzieren.

Entscheidend ist dabei, wie viel Kühlmittel vom Fräser oder Werkstück tropft, und nicht wieviel Kühlmittel im Strahl an der Düse zu sehen ist! Bei normaler Einstellung ist ein leichter Strom von Kühlmittel auf einer Seite des Luftstroms am Düsenaustritt zu sehen.

Zögern Sie bitte nicht, bei Fragen mit uns in Kontakt zu treten.