

|Pfeiffer|

Research & Development - MF1

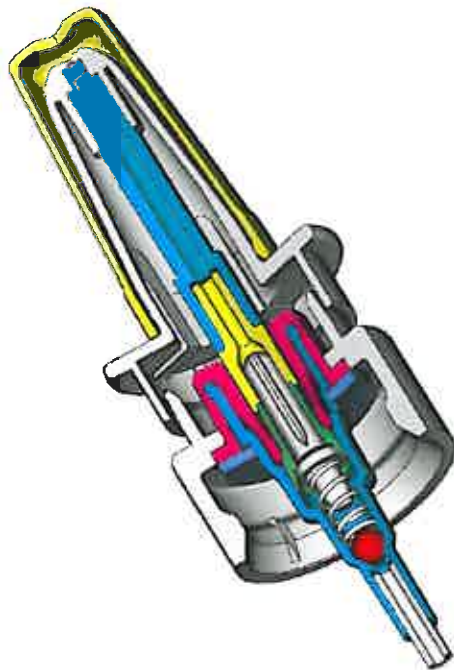
Funktionsbeschreibung Grundpumpe

System: Eine komplette Sprühverpackung setzt sich aus einem Behältnis für das zu fördernde Medium und einer Komplettpumpe zusammen.

Die gesamte Produktpalette der Pfeiffer Zerstäuber ist nach einem Baukastensystem aufgebaut. Es lassen sich somit für nahezu jeden Anwendungsbe- reich Varianten mit verschiedenen Dosiervolumen, unterschiedlichen Sprüh- köpfen und unterschiedlichen Verschlüssen zusammenstellen.

Alle Pfeiffer-Zerstäuber (Abb.) sind prinzipiell gleich aufgebaut. Sie setzen sich aus der Grundpumpe, einem Sprühkopf, einem Verschuß zur Befesti- gung des Sprühkopfes auf der Flasche, einer Dichtung sowie einem Steigrohr zusammen. Auf die Pumpe können beliebige Sprühköpfe (Nasensprayaufsatz, Tropfschnabel, etc.) aufgesetzt werden.

Aufbau:



Bestandteile der Grundpumpe:

- Zwischenkolben
- Manschette
- Kolben
- Dichtgehäuse
- Zylinder
- Kugel
- Feder

Die Montage von Zwischenkolben, Manschette und Kolben bildet die Kolbenvormontage der Pumpe. Das Kernstück davon ist die aus einem besonders elastischen Kunststoff gefertigte Manschette. Sie ist zwischen Kolben und Zwischenkolben mit etwas Vorspannung eingespannt.

Die Kolbenvormontage befindet sich axial beweglich im Zylinder, die Manschette dichtet dabei an der Lauffläche des Zylinders ab.

Der Rückhub des Kolbens wird durch das Dichtgehäuse begrenzt. Der Vorhub wird durch einen Absatz im Zylinder, dem Manschettenstop, begrenzt.

Zwischen dem Kolben und dem Federsitz im Zylinder befindet sich eine Druckfeder. Sie ist ausschließlich für den Rückhub der Kolbenvormontage verantwortlich und drückt diese nach oben gegen das Dichtgehäuse.

Unterhalb der Feder, im konischen Kugelsitz des Zylinders, befindet sich eine Stahlkugel. Sie dient als Rückschlagventil, das beim Betätigen der Pumpe den Rückfluß des Mediums in die Flasche verhindert.

|Pfeiffer|

Research & Development – MF1

Unterhalb des Rückschlagventils ist das Steigrohr in den Steigrohransatz eingesteckt, durch welches die Flüssigkeit angesaugt wird.

Funktion: Die Grundpumpe hat 3 Hauptfunktionen zu erfüllen.

1. Ansaugen des Mediums und füllen der leeren Pumpe.
2. Ausbringen des Mediums mit definiertem Volumen.
3. Ausgleich des Volumens im Behältnis (Belüftung der Flasche).

1. Vor dem ersten Betätigen ist im gesamten System Luft vorhanden. Beim Betätigen des Sprühkopfes wird die Manschette (Kolbenvormontage) entgegen der Federkraft vom Dichtgehäuse weg nach unten bewegt. Das Luftvolumen wird in der nach unten durch die Kugel geschlossenen Volumenkammer komprimiert und es entsteht in ihr ein Überdruck.

Beim Erreichen des Manschettenstops wird durch den Druck auf die Düsenkappe die Manschette mechanisch verformt und die Dichtstelle zwischen Manschette und Kolben (Ventil) wird geöffnet. Der Überdruck kann nun entweichen.

Beim Nachlassen des Drucks auf die Düsenkappe schließt diese Dichtstelle durch die Vorspannung der Manschette wieder.

Beim Loslassen der Düsenkappe drückt die Feder die Manschette (Kolbenvormontage) nun wieder nach oben. Dabei entsteht in der Volumenkammer ein Unterdruck. Um diesen auszugleichen öffnet das Rückschlagventil (die Kugel hebt sich etwas aus dem Kugelsitz) und Flüssigkeit wird durch das Steigrohr angesaugt.

Dieser Vorgang wird so lange wiederholt bis die Pumpe vollständig gefüllt ist. Man bezeichnet dies als die Ansaughübe. Das angesaugte Volumen je Hub entspricht etwa dem Dosiervolumen der Pumpe. Somit ist die Anzahl Ansaughübe überwiegend abhängig vom Dosiervolumen der Pumpe.

2. Da die Pumpe nun gefüllt ist, wird das Ventil nicht mehr mechanisch am Manschettenstop geöffnet, sondern durch den hydraulischen Druck der inkompressiblen Flüssigkeit. Die Ventilöffnung erfolgt jetzt sofort beim geringsten Betätigen der Pumpe. Die Flüssigkeit fließt durch das Ventil hindurch und in den Schlitzen des Kolbens durch den Zwischenkolbens nach oben in die Düsenkappe. Dort wird sie in der Wirbelkammer beschleunigt, und durch die Düsenbohrung zerstäubt.

Das Rückschlagventil verhindert, daß während des Betätigungshubes Flüssigkeit in die Flasche zurück fließen kann. Die Kugel wird dabei durch ihr Eigengewicht und durch den Flüssigkeitsdruck in den Kugelsitz gepreßt und dichtet dort ab.

Der Druck fällt beim Auflaufen auf den Manschettenstop sofort ab, wodurch das Ventil augenblicklich wieder schließt.

Bei jedem Pumpenhub wird auf diese Art das gewünschte Dosiervolumen ausgebracht.

Research & Development – MF1

3. Im unbetätigten Zustand wird die Kolbenvormontage von der Feder gegen das Dichtgehäuse gedrückt.

Dabei dichtet die Schulter der Manschette am Dichtradius des Dichtgehäuses ab. Dadurch kann im liegenden Zustand der Flasche keine Flüssigkeit durch die Belüftungskanäle nach außen dringen.

In dem Augenblick, in dem die Pumpe betätigt wird, öffnet diese Dichtstelle und es besteht eine Verbindung zwischen Flaschen- und Außenatmosphäre.

Dies bedeutet, daß gleichzeitig während die Pumpe Flüssigkeit ansaugt und sich das Volumen in der Flasche verringert, Luft von außen in die Flasche angesaugt wird.

Die Luft fließt zwischen Dichtgehäuse und Zwischenkolben hindurch, durch die Dichtstelle und durch die Belüftungsfenster im Zylinder in die Flasche.

