

Mengenteiler SP/SMT 1

mit und ohne Vorschaltisieb für Ölumlaufschmieranlagen oder Hydraulikanlagen

Allgemein

Der Mengenteiler teilt den ihm zugeführten Volumenstrom in zwei gleiche oder zwei in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehende Teilströme auf.

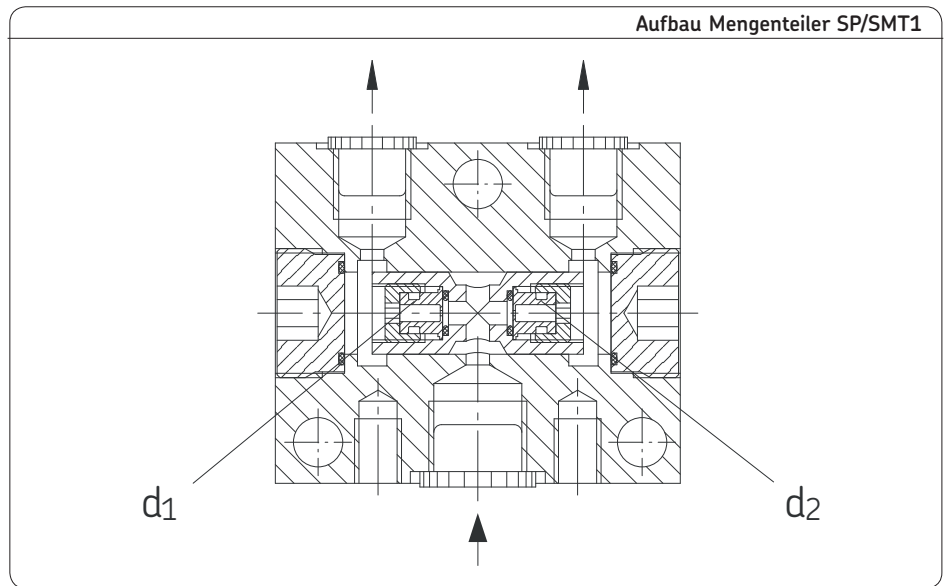


Vorteile

- kompakte Bauweise, daher ist eine Montage in der Nähe der Schmierstelle möglich
- korrosionsbeständige Ausführung, daher auch in aggressiver Umgebung einsetzbar
- selbstregelnd, unwesentliche Beeinflussung der Verteilgenauigkeit durch unterschiedliche Gegendrücke
- leichte Anpassung an unterschiedliche Volumenströme durch Düsenwechsel
- definierte Teilungsverhältnisse
- einsetzbar für ein breites Viskositätsspektrum
- große Auswahl an unterschiedlichen Mengenteiler-Düsen
- preiswerte Überwachung, da bei einer Auslassblockade die Druckwaage auch den zweiten Auslass verschließt. Ein vorgeschalteter Druckschalter oder eine Volumenstromkontrolle kontrolliert somit zwei Schmierstellen

Aufbau des Mengenteilers

Der Mengenteiler zeichnet sich durch seine einfache und kompakte Bauweise aus. Im Inneren des Mengenteilergehäuses befindet sich ein Regelkolben, auch Druckwaage genannt. Dieser trägt die beiden Düsen d_1 und d_2 (DF und DF').



Wirkungsweise

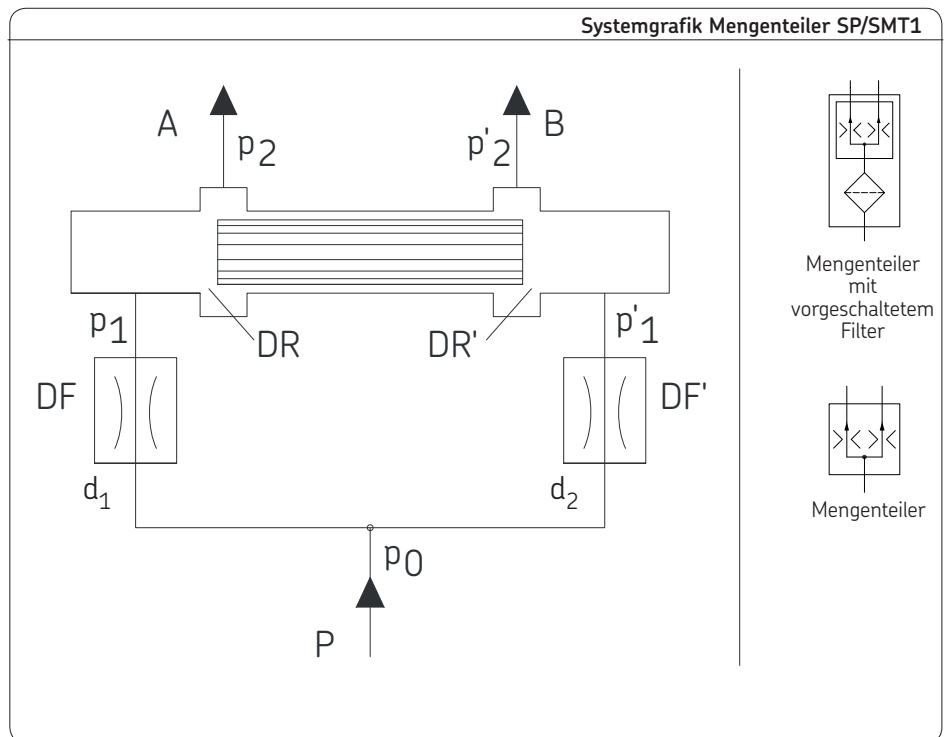
An den beiden Festdrosseln DF und DF' (dies sind die austauschbaren Düsen d_1 und d_2) steht am Eingang P der Druck p_0 an. Die Drücke p_1 und p_1' werden mit Hilfe des Regelkolbens verglichen.

Bei $p_1 \neq p_1'$ wandert der Regelkolben aus der Mittelstellung heraus. Er verändert dadurch die Querschnitte der beiden Regeldrosseln DR und DR'. Daraus entsteht ein Druckverhältnis von $p_1 = p_1' = P$.

Dabei liegt an den beiden Festdrosseln DF und DF' eine konstante Druckdifferenz von $p_0 - p_1$ an.

Daraus ergibt sich, dass auch die Volumenströme in den Ausgängen A und B im vorgeählten Verhältnis konstant sind. Auch bei $p_2 \neq p_2'$.

Der Mengenteiler gleicht somit unterschiedliche Gegendrücke selbst aus.



Beachten Sie wichtige Informationen zum Produktgebrauch auf dem Rückumschlag.

Mengenteiler SP/SMT 1

Allgemeine Kenngrößen

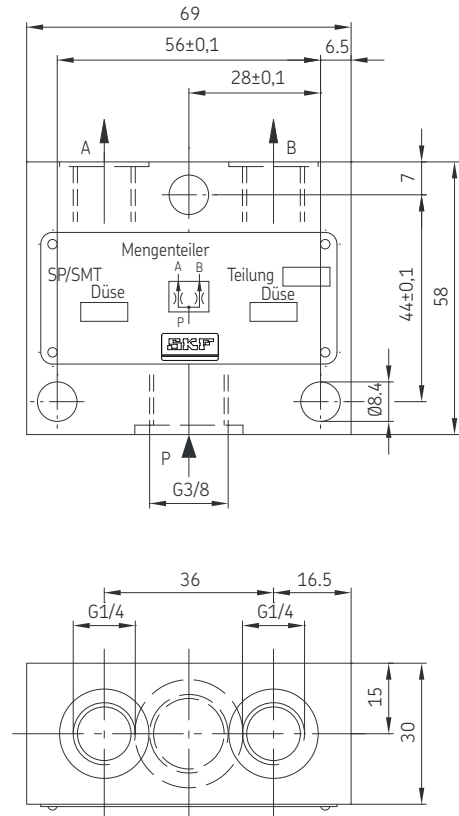
Allgemein

| | |
|---|--------------|
| Einbaulage | beliebig |
| Umgebungstemperatur | 0 bis 100 °C |
| Gewicht Mengenteiler | 0,3 kg |
| Gewicht Mengenteiler mit Vorschaltisieb | 0,8 kg |
| Maschenweite Vorschaltisieb | 0,3 mm |

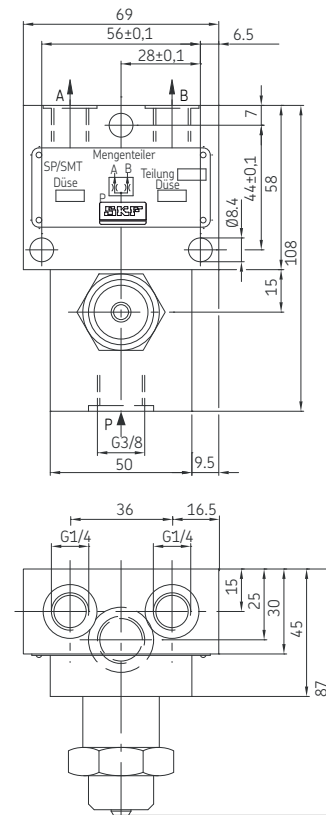
Hydraulik

| | |
|-------------------------------|--|
| Betriebsdruckbereich | |
| Eingang | bis 100 bar |
| Steuerdruckverlust | 2,5 bis 6,5 bar |
| Schmierstofftemperaturbereich | 0 bis 100 °C |
| Schmierstoff | alle mineralischen und synthetischen Öle |
| Betriebsviskosität | 50 bis 1300 mm ² /s |
| Volumenstrom Q ₀ | min. 0,5 l/min |
| | max... 6,0 l/min |
| Teilverhältnisse | 1:1; 1:1,5; 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:3,5; 1:4 |
| Verteilgenauigkeit | ≥ 95% |
| Gehäusematerial | Aluminium, eloxiert |

Maßzeichnung Mengenteiler SP/SMT1



Maßzeichnung Mengenteiler SP/SMT1/2 mit Vorschaltisieb



Auslegung eines Mengenteilers

Der Mengenteiler teilt den ihm zugeführten Volumenstrom in zwei gleiche oder zwei in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehende Teilströme auf.

Daher müssen zu Beginn der Mengenteiler-Auslegung nachfolgende Kennwerte bekannt sein

- benötigter Volumenstrom Q_1 für Schmierstelle 1
- benötigter Volumenstrom Q_2 für Schmierstelle 2
- Betriebsviskosität des zum Einsatz kommenden Schmiermediums

Hinweis!

Der Einsatz eines Mengenteilers bringt auf Grund des Teilungsverhältnisses der Volumenströme sowie der Betriebsviskosität des verwendeten Schmiermediums einen Druckverlust innerhalb eines Schmier-systemes mit sich.

Um eine optimale Auslegung des Schmier-systemes zu erreichen sollte daher der systembedingte Druckverlust ermittelt und in die Systemplanung mit eingerechnet werden.

An dem nachfolgenden Beispiel wird dies anschaulich erläutert.

Aufgabenstellung:

Es sollen zwei Schmierstellen mit Öl versorgt werden. Die Aufteilung der Volumenströme soll wie folgt erfolgen:

- Schmierstelle 1 mit $Q_1 = 250 \text{ cm}^3/\text{min}$
- Schmierstelle 2 mit $Q_2 = 750 \text{ cm}^3/\text{min}$.

Aufgrund der Betriebsverhältnisse beträgt die Betriebsviskosität $650 \text{ mm}^2/\text{s}$.

Aufgabe 1

Welche Düsendurchmesser (d_1 für Q_1 und d_2 für Q_2) sind zu wählen ?
(für Bestellzeichen notwendig)

Lösung

Der dem Mengenteiler zuzuführende Volumenstrom ist:

$$Q_1 + Q_2 = Q_0 \\ (250 \text{ cm}^3/\text{min} + 750 \text{ cm}^3/\text{min} = 1000 \text{ cm}^3/\text{min})$$

Das sich aus den Volumenströmen ergebende Teilungsverhältnis beträgt dabei:

$$Q_1 : Q_2 \\ (250 \text{ cm}^3/\text{min} : 750 \text{ cm}^3/\text{min}) = 1 : 3$$

Ergebnis 1

Nachfolgend sind die Düsendurchmesser d_1 und d_2 mittels Diagramm 1 auszuwählen.

Bei einem benötigtem Volumenstrom von $1000 \text{ cm}^3/\text{min}$ (Kennlinie 1000) wären dies bei einem Teilungsverhältnis von 1:3 die Düsendurchmesser:

$$d_1 = 0,9 \text{ mm und } d_2 = 1,4 \text{ mm} \\ (\text{rot unterlegte Werte}).$$

Aufgabe 2:

Wie hoch ist der Druckverlust?
(für kundenseitige Systemauslegung)

Lösung

Der Druckverlust wird aus Diagramm 2 und Diagramm 3 ermittelt.

Er beträgt bei einem Gesamtvolumenstrom von $1000 \text{ cm}^3/\text{min}$. und einem vorgegebenen Teilverhältnis von 1:1 ca. 2,8 bar (Diagramm 2)

Dieser Wert muss, da in unserem Beispiel das Teilverhältnis 1 : 3 ist, nach Diagramm 3 korrigiert werden.

Er beträgt dann nur noch 60 %, dies entspricht dem Faktor 0,6.

Aus der Aufteilung der Volumenströme ergibt sich somit ein Druckverlust von:

$$2,8 \text{ bar} \times 0,6 = 1,68 \text{ bar}.$$

Der Druckverlust wird aber auch von der Viskosität des verwendeten Schmiermediums beeinflusst. Dies berücksichtigt die zweite Korrektur nach Diagramm 4.

Bei einer Betriebsviskosität $650 \text{ mm}^2/\text{s}$ wäre dies 110 %, dies entspricht dem Faktor 1,1

Ergebnis 2

Der durch den Mengenteiler verursachte Druckverlust beträgt nach Einrechnung des Viskositäts-Korrekturwertes:

$$1,68 \text{ bar} \times 1,1 = \text{ca. } 1,85 \text{ bar}$$

Diagramm 1

Ermittlung der Düsendurchmesser d_1 und d_2

Die verschiedenen Teilverhältnisse werden durch geeignete Kombination von d_1 und d_2 geschaffen

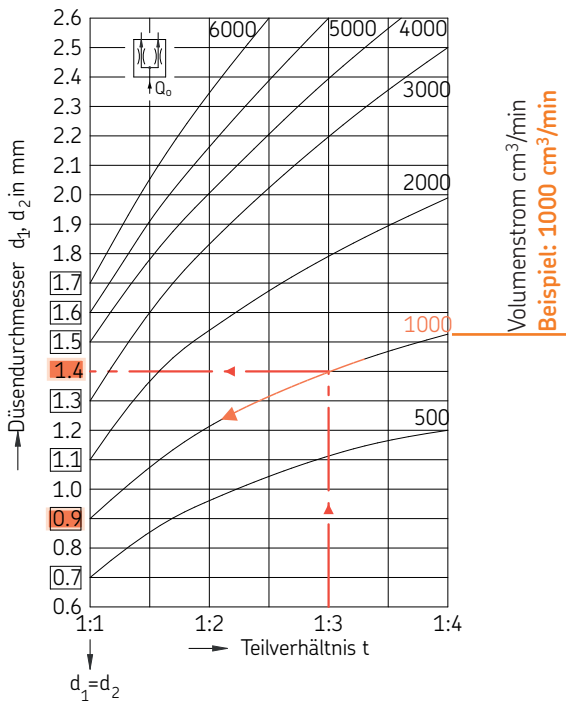


Diagramm 3

Ermittlung des Druckverlustkorrekturfaktors in Abhängigkeit vom tatsächlichem Teilverhältnis

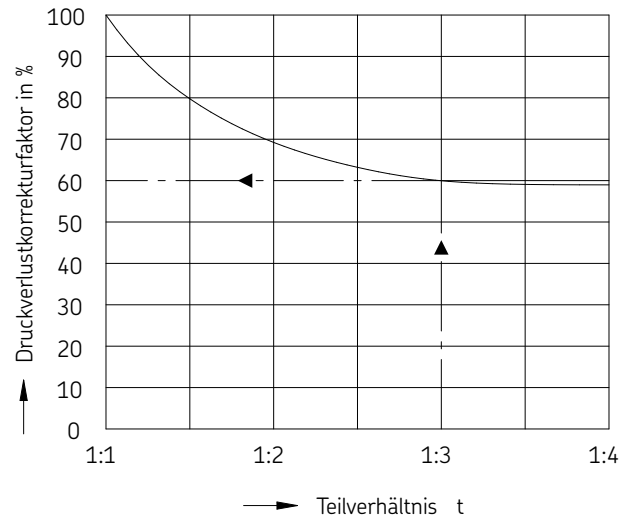


Diagramm 2

Ermittlung des Druckverlustes in Abhängigkeit vom Volumenstrom bei einem Teilverhältnis von 1:1

Unterschiedliche Volumenströme Q_0 erzeugen unterschiedliche Druckverluste

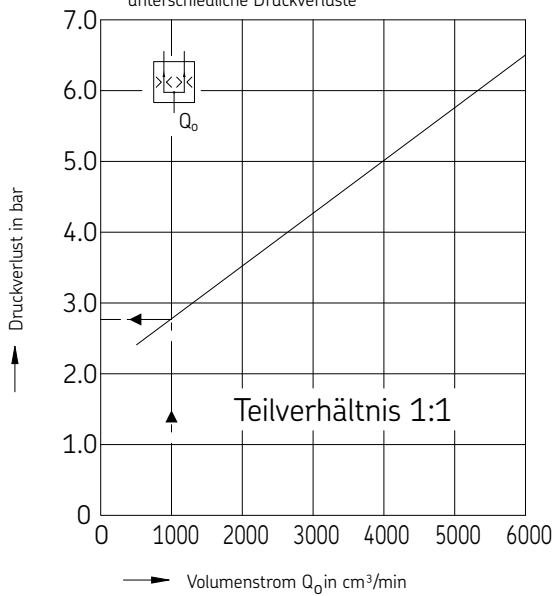
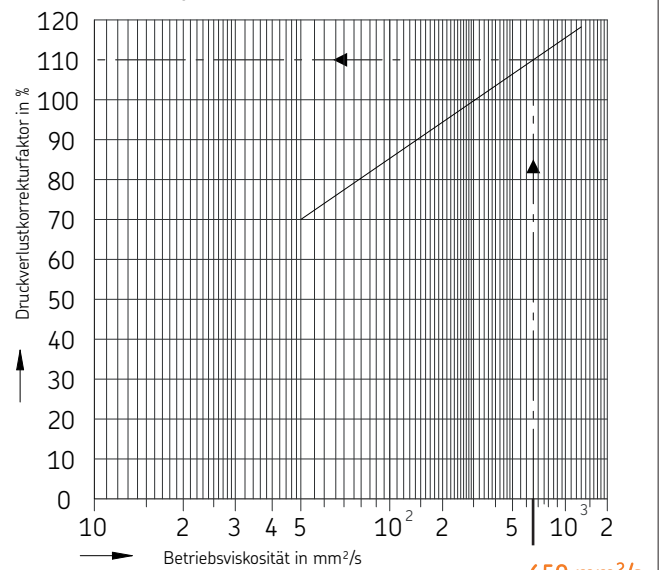


Diagramm 4

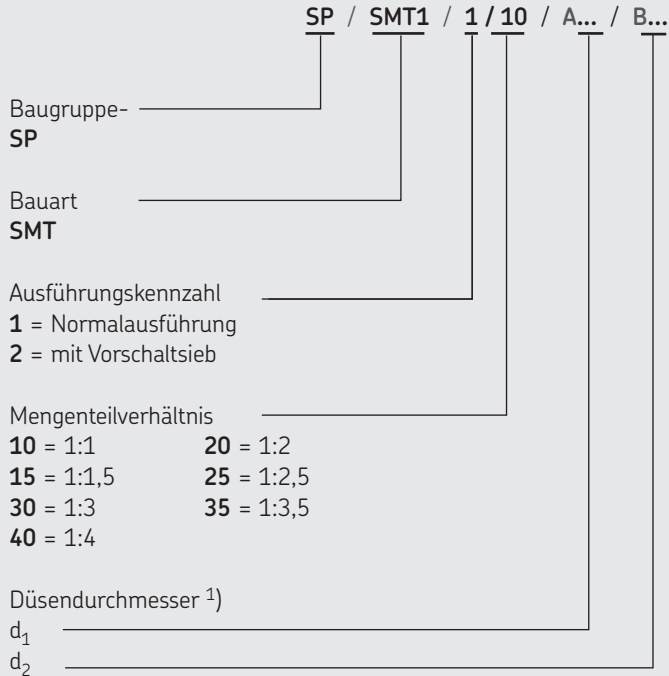
Ermittlung des Druckverlustkorrekturfaktors in Abhängigkeit von der Viskosität

Mit abnehmender Viskosität verringert sich der Druckverlust



Bestellzeichenerläuterung

Bestellzeichenerläuterung



- 1) Die Düsendurchmesser d₁ und d₂ ist anhand des Diagramms 1 auf Seite 5 zu ermitteln.
Die Angaben im Bestellcode müssen dreistellig erfolgen.
 Bei dem Auslegungsbeispiels auf Seite 4 wäre dies für:
 d₁ (0,9mm) = 090
 und für d₂ (1,4 mm) = 140.

Hinweis

Bei Demontage und Montage des Regelkolbens ist auf dessen korrekte Einbaulage (Einbaulage Demontage = Einbaulage Montage) zu achten!

Hinweis!

Die Auslegung des nachfolgenden Bestellbeispiels für einen Mengenteiler basiert auf den Kenndaten und Auslegungsvorgaben auf Seite 4 sowie dem dazugehörigen Diagrammen auf Seite 5.

Bestellbeispiel

Mengenteiler der Baugruppe SP (**SP**), Bauart SMT1 (**SMT1**) in Normalausführung (**1**) mit einem Mengenverhältnis von Düse 1 (d₁) zu Düse2 (d₂) von 1:3 (**30**) mit einem Düsendurchmesser d₁ von 0,9 mm (**A090**) und einem Düsendurchmesser d₂ von 1,4 mm (**B140**) ergibt die Bestellnummer:

SP/SMT1/1/30/A090/B140

Bestell-Nummer: 1-5017-DE

Änderungen vorbehalten! (07/2014)

Wichtige Information zum Produktgebrauch

Alle Produkte von SKF dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in diesem Prospekt und den Betriebsanleitungen beschrieben, verwendet werden. Werden zu den Produkten Betriebsanleitungen geliefert, sind diese zu lesen und zu befolgen.

Nicht alle Schmierstoffe sind mit Zentralschmieranlagen förderbar! Auf Wunsch überprüft SKF den vom Anwender ausgewählten Schmierstoff auf die Förderbarkeit in Zentralschmieranlagen. Von SKF hergestellte Schmiersysteme oder deren Komponenten sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.

Insbesondere weisen wir darauf hin, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe die gemäß der EG RL 67/548/EWG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft wurden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch SKF in SKF Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/oder verteilt werden dürfen.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

2. Industriestraße 4 · 68766 Hockenheim · Deutschland

Tel. +49 (0)62 05 27-0 · Fax +49 (0)62 05 27-101

www.skf.com/schmierung

Dieser Prospekt wurde Ihnen überreicht durch:

® SKF ist eine eingetragene Marke der SKF Gruppe.

© SKF Gruppe 2014

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

