

Einleitungs-Zentralschmieranlagen werden vorwiegend zur Verbraucherschmierung eingesetzt. Sie arbeiten intermittierend im mittleren Druckbereich (20 - 100 bar) und verteilen, unabhängig von der Viskosität bzw. Konsistenz, den Schmierstoff volumetrisch dosiert an die einzelnen Reibstellen.

Aufbau

Die Zentralschmierpumpe (1) saugt über die Saugleitung (2) den Schmierstoff aus einem Schmierstoff-Vorratsbehälter (3) an und fördert ihn unter Druck über Filter (4), Hauptleitung (5) und Verteiler (6) zu den Zummessventilen (7).

Von dort wird der Schmierstoff, unabhängig von Viskosität und Systemgröße, volumetrisch dosiert über die Schmierstellenleitungen (8) den Reibstellen zugeführt.

Bei automatisch arbeitenden Anlagen kommen Steuer- und Überwachungsorgane hinzu.

Funktion

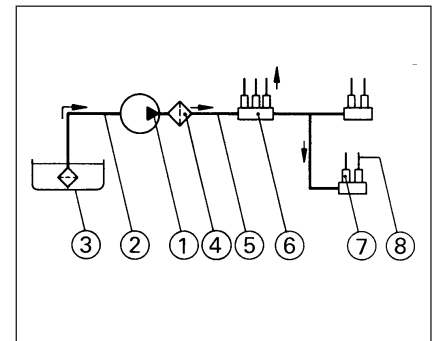
Durch die Zentralschmierpumpe wird der Schmierstoff in der Hauptleitung kurzzeitig unter Druck gehalten, um sicherzustellen, dass der Druckimpuls (Schmierimpuls) auch das entfernteste Zummessventil erreicht.

Danach wird über die Zentralschmierpumpe die Hauptleitung bis auf einen geringen Restdruck entlastet.

Die Entlastung der Hauptleitung ist für die Funktion der Zummessventile erforderlich.

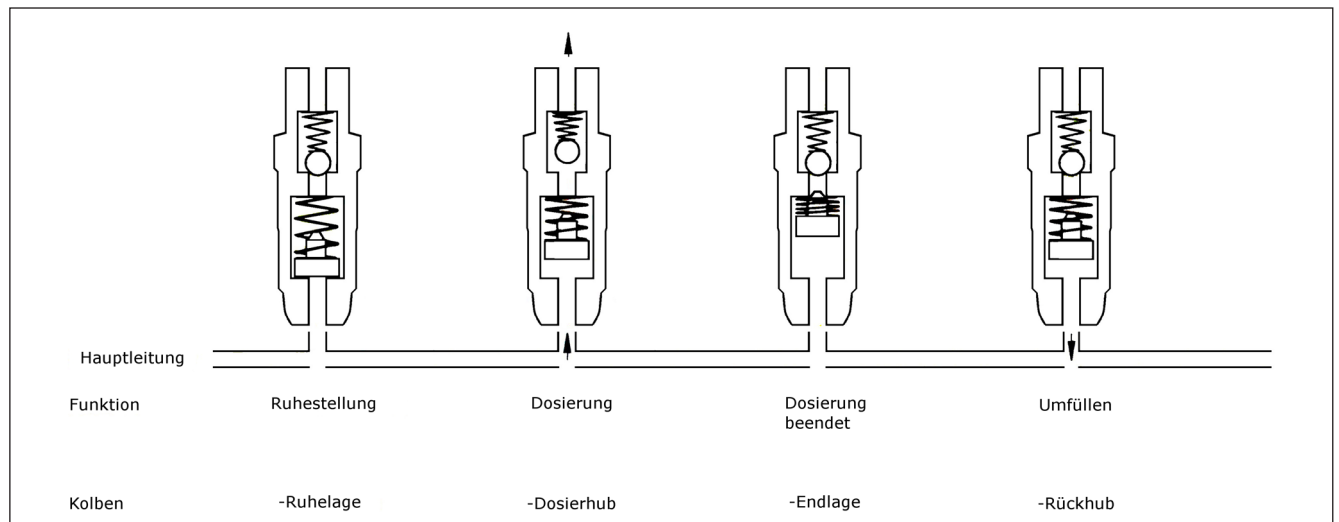
Der nächste Druckimpuls darf erst dann erfolgen, wenn die Dosierkammern der Zummessventile neu gefüllt sind.

Dies ist abhängig von der Konsistenz des Schmierstoffes und der Zummessmenge.



41-0020-1

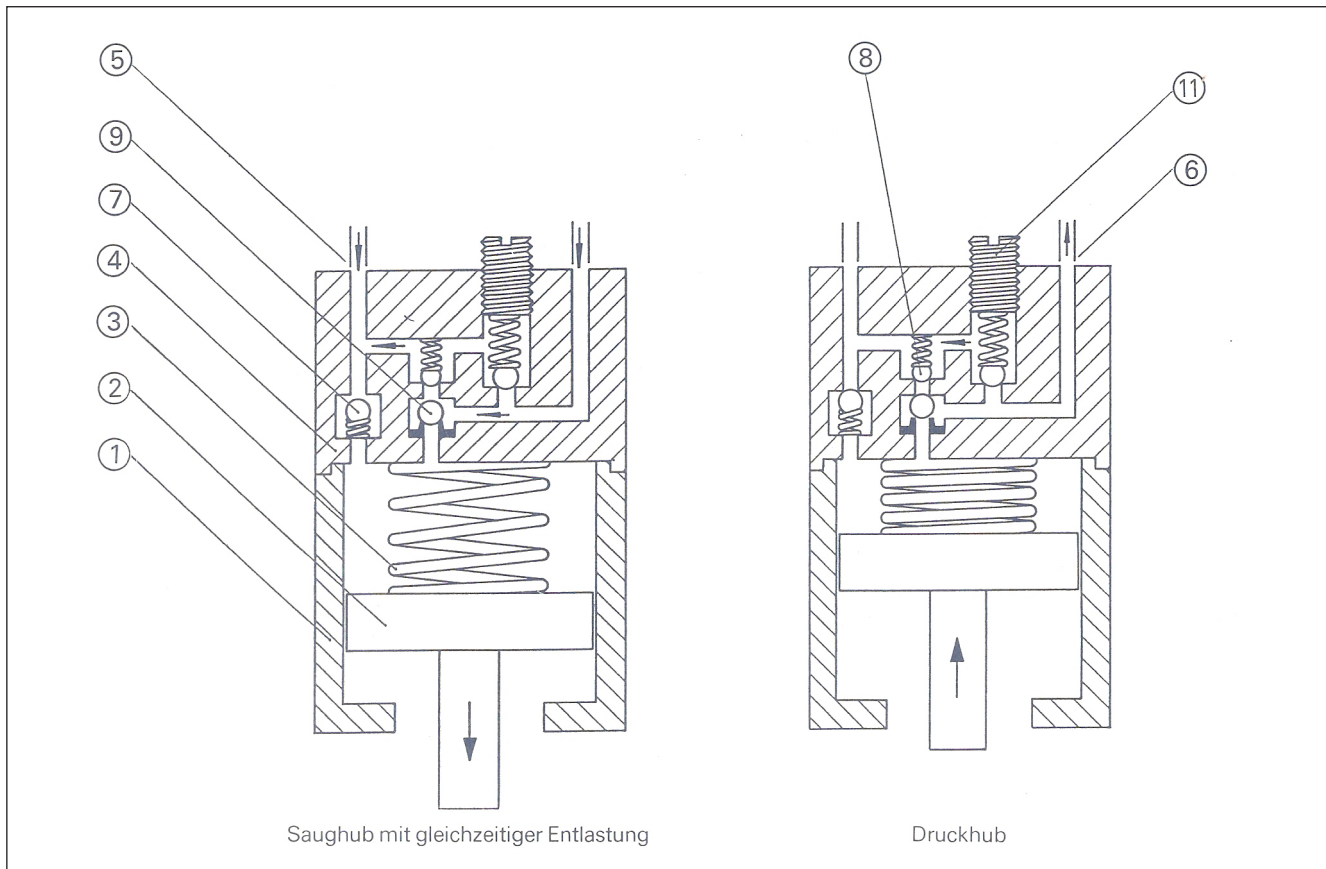
Schmierstellenleitung



Zummessventile

Bei einem Druckimpuls verläßt der mit Spiel in der Gehäusebohrung geführte Kolben seine Ruhelage und verdrängt den vor dem Kolben vorhandenen Schmierstoff über das Kugel-Rückschlagventil in die Schmierstellenleitung. Die Kolbenspitze dichtet beim Erreichen der Endlage die Dosierkammer in Richtung Rückschlagventil ab. Nach der Druckentlastung schiebt die Kolbenfeder

den Kolben in seine Ruhelage zurück, wobei die Dosierkammer über den Ring-spalt zwischen Kolben und Gehäusebohrung wieder mit Schmierstoff gefüllt wird. Das Rückschlagventil verhindert das Rückströmen des Schmierstoffes aus der Schmierstellenleitung. Jedes einzelne Zummessventil wird einer sorgfältigen Prüfung der Funktion und der Zummessmenge unterzogen (siehe auch Druckschrift 41-5510 ff).



Kolbenpumpe

Die Kolbenpumpe der TEKAWE-Zentralschmierung fördert bei jedem Hub die Schmierstoffmenge mit dem notwendigen Druck in die Hauptleitung und sorgt nach der Druckhaltezeit für die funktionswichtige Entlastung der Hauptleitung.

Die Kolbenpumpe besteht aus dem Pumpenzylinder (1) mit Kolben (2) und Rückholfeder (3) sowie dem aufgeschraubten Ventilgehäuse (4), welches alle notwendigen Ventile und die Anschlüsse für die Saugleitung (5) und Hauptleitung (6) enthält.

Beim Saughub strömt der Schmierstoff über das Saugventil (7) in den Pumpenzylinder. Gleichzeitig wird die Hauptleitung bis auf einen Restdruck entlastet, der durch das Ventil (8) bestimmt wird. Beim Druckhub wird der Schmierstoff über das Kugelventil (9) in die Hauptleitung (6) gefördert.

Das Druckbegrenzungsventil (11) ist einstellbar (15 bis 100 bar).

Alle Pumpen werden einer sorgfältigen Funktionsprüfung unterzogen.

Baugruppe Zahnradpumpe

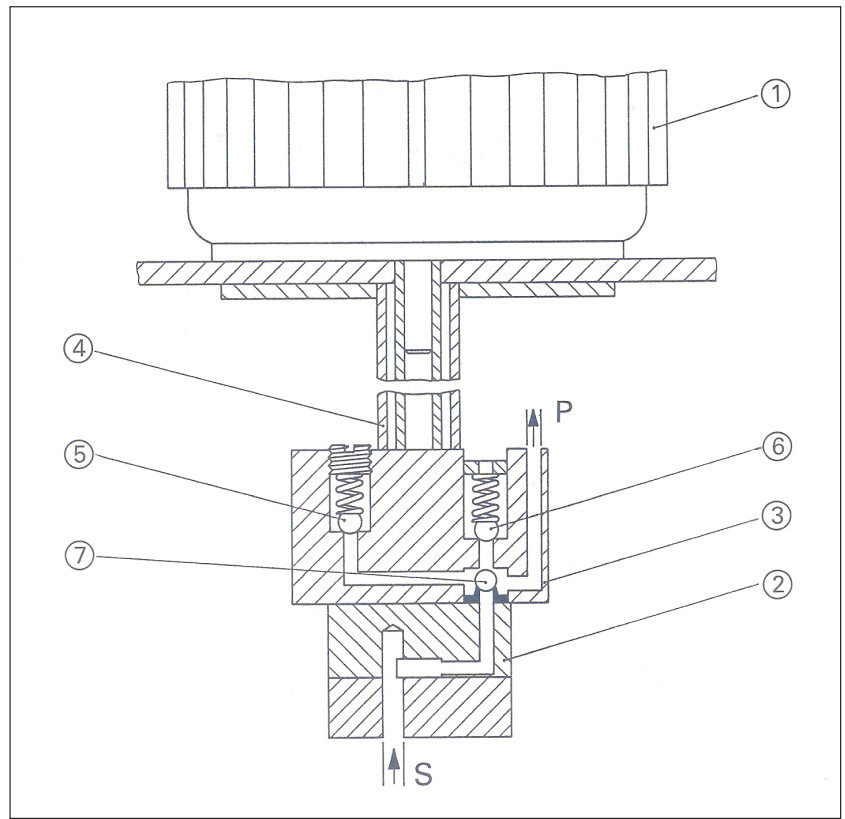
Die Baugruppe besteht aus der Zahnradpumpe (2), dem Ventilblock (3) und dem Antriebsmotor (1).

Der Antriebsmotor (1) wird über Schalter/ Schütz angesteuert und treibt über die Kupplung (4) die Zahnradpumpe an.

Diese saugt das Medium über das Saugrohr an und fördert es über das Ventil (7) in die Hauptleitung.

Nach Ausschalten des Antriebsmotors wird die Hauptleitung bis auf einen Restdruck (Ventil 6) entlastet.

Der maximale Förderdruck von 30-35 bar ist am Druckbegrenzungsventil (5) voreingestellt.



41-0020-3

Einsatzbereiche

Schmierstoffe

Mit TEKAWE-Einleitungsanlagen werden Mineralöle gefördert und volumetrisch dosiert, die bei der Betriebstemperatur innerhalb eines Viskositätsbereiches von 10 bis 750 mm²/s liegen. Für Zahnradpumpen ist die untere Grenze 70 mm²/s. In Sonderfällen kann der Bereich auf 1500 mm²/s und auf von uns zugelassene Fette erweitert werden. Maßgebend ist der POURPOINT (°C) nach DIN 51597 bzw. der Fließdruck (mbar) nach DIN 51805, und das Entspannungsverhalten (bar) nach DIN 51816, Teil 2.

Die untere Temperaturgrenze der Schmieranlagen liegt, mit von uns zugelassenen Schmierstoffen, bei -20°C; die obere Temperaturgrenze bei +80°C.

Als Betätigungsflüssigkeit der hydraulischen Kolbenpumpe sind mineralische Öle ohne aggressive Zusätze zugelassen.

Vor Verwendung von synthetischen Ölen bitten wir um Rückfrage.

Betriebsdrücke

Der maximal zulässige Systemdruck einer TEKAWE-Einleitungsanlage beträgt 100 bar.

Dementsprechend sind die Betätigungsdrücke für pneumatisch und hydraulisch betätigte Kolbenpumpen festgelegt.

Das eingebaute Druckbegrenzungsventil wird bei diesen Pumpen bei Werksmontage blockiert, um einen einwandfreien Druckaufbau im ganzen System sicherzustellen.

Bei hydraulisch betätigten Pumpen ist auf den zulässigen Betätigungs-Restdruck zu achten.

Zahnradpumpen erreichen einen Höchstdruck von 30 bis 35 bar. Bei handbetätigten Pumpen ist das eingebaute Druckbegrenzungsventil auf 50 bar eingestellt, um die Betätigungskraft gering zu halten.

Der Handhebel ist zügig zu betätigen. Die Leitungen sind auf den Systemdruck abzustimmen.

Beim Einsatz von TECALAN-Rohr, ist dessen Druck-Temperaturverhalten zu berücksichtigen, sowie dessen Volumenaufnahme unter Druck.

Leitungslängen

Die möglichen Leitungslängen werden von der Volumenaufnahme, der Betriebstemperatur und den Eigenschaften des Schmierstoffes bestimmt. Alle Leitungen sollen so kurz wie möglich gehalten werden.

Hauptleitung

Die Leitungslänge ist so zu begrenzen, dass am Ende jeden Stranges während des Schmierimpulses ein Mindestdruck von 20 bar erreicht wird. Während der Pausenzeit muß der Druck unter 4 bar sinken. Daraus ergeben sich folgende Anhaltswerte:

Niedrigviskose Öle und Metallrohre
Länge 50 m.

Hochviskose und konsistente Schmierstoffe (Haftöl und Fette)
Länge 20 m.

Schmierstellenleitung

Länge 3 m

Saugleitung

Länge 3,0 m

Saughöhe 2 m

41-0020-4

Die Auslegung einer Einleitungsanlage beginnt mit der Ermittlung der Schmierstoffmengen, die zur Versorgung der einzelnen Reibstellen pro Zeiteinheit benötigt werden.

Da alle Reibstellen durch die Schmieranlage gleichzeitig versorgt werden, ist jeder einzelnen ein entsprechendes Zumessventil zuzuordnen.

Zudem ist der Zeitraum zwischen den Schmierimpulsen festzulegen.

Bei dieser Zuordnung ist zu berücksichtigen, daß es besser ist, wenig und oft zu schmieren, als die Reibstellen seltener aber mit großer Menge zu überfüllen.

Reibstellen mit extrem niedrigem Schmierstoffbedarf können in einem zweiten Schmierkreis, der mittels Magnetventil einen unteretzten Arbeitstakt erhält, zusammengefasst werden.

Ferner muß darüber entschieden werden, ob die Schmieranlage handbetätigt, teilautomatisch oder automatisch, zeit- bzw. maschinentaktabhängig betrieben werden soll.

Vor der Auswahl der Zentralschmierpumpe muß das Schmierstoffvolumen, welches die Anlage pro Schmierimpuls aufnimmt, ermittelt werden.

Das gesamt benötigte Volumen darf nicht größer sein als das Fördervolumen der gewählten Pumpe.

Bei der Planung von Zentralschmieranlagen sind wir gerne behilflich. Nach detaillierter Anfrage erstellt Ihnen unsere Projektabteilung ein auf Ihren Anwendungsfall zugeschnittenes Angebot.

Einleitungs-Zentralschmieranlagen dienen der automatischen oder teilautomatischen Versorgung der Schmierstellen mit Schmierstoff.

Eine Einleitungs-Zentralschmieranlage besteht im wesentlichen aus der Pumpe, dem Leitungssystem mit Verteilern, Zumessventilen und Rohrverschraubungen sowie der Steuerung und Überwachung.

Die Pumpen können entsprechend der vorhandenen Möglichkeiten pneumatisch, hydraulisch, von Hand, mechanisch oder elektromotorisch (Zahnradpumpe) betätigt werden.

Volumenaufnahme von Leitungen und Zubehör bei einem Druck von 40 bar (Mittelwert)

Bezeichnung	Volumenaufnahme pro Schmierimpuls [mm ³ /m]
Rohr TECALAN-11 TR 6/4 h nf	350
Rohr TECALAN-11 TR 6/4 h sw LT	350
Rohr 6x1 Aluminium	50
TECALAN - Schlauch AF4	300
Druckschalter 220 V	50
Druckstoßanzeiger	50
Taktschaltventil	500

Beispiel

Geplant ist eine Zentralschmieranlage mit 7 Zumessventilen 10 mm³/H, 15 Zumessventilen 50 mm³/H, 10 Zumessventilen 100 mm³/H, 2m Hauptleitung in Rohr 6x1 Aluminium und 8m Hauptleitung in Rohr TECALAN -11 TR 6/4 hnf.

Welche Zentralschmierpumpe sollte gewählt werden ?

7 St. Zumessventile 10 mm ³ /H	(7 x 10) =	70	Schmierstoff- abgabe Volumen- aufnahme
15 St. Zumessventile 10 mm ³ /H	(15 x 50) =	750	
10 St. Zumessventile 100 mm ³ /H	(10 x 100) =	1000	
2 m Rohr 6x1 Aluminium	(2 x 50) =	100	
8 m Rohr TECALAN 11 TR 6/4 h nf	(8 x 350) =	2800	
Das gesamte benötigte Volumen pro Schmierimpuls	=	4720	

Gewählt: Eine Kolbenpumpe, Fördervolumen 10 cm³/Hub je Schmierimpuls

Das Leitungssystem mit Verteilern, Zumessventilen und Rohrverschraubungen ist äußerst anpassungsfähig und entsprechend den vorgegebenen Platzverhältnissen leicht verlegbar.

Automatisch arbeitende Zentralschmieranlagen setzen eine maschinenexterne oder -interne Steuerung voraus.

Überwachungseinrichtungen, elektrischer oder mechanischer Art, können an alle Zentralschmieranlagen angebaut werden.

Die Bauelemente des Systems ermöglichen eine Vielzahl von Kombinationen

und Varianten bezüglich der Anordnung und Anbringung, so dass je nach Bedarf eine geeignete Anlage problemlos konzipiert, installiert und betrieben werden kann.

Detaillierte Informationen zur Installation und für den Betrieb können der Betriebsanleitung Nr.41-0040 entnommen werden.

Nachstehende Schemata sind charakteristische Beispiele.

Zum leichteren Verständnis wurde bei der Darstellung auf graphische Symbole (DIN 24271) verzichtet.

Ausgabedatum: 09.03.11