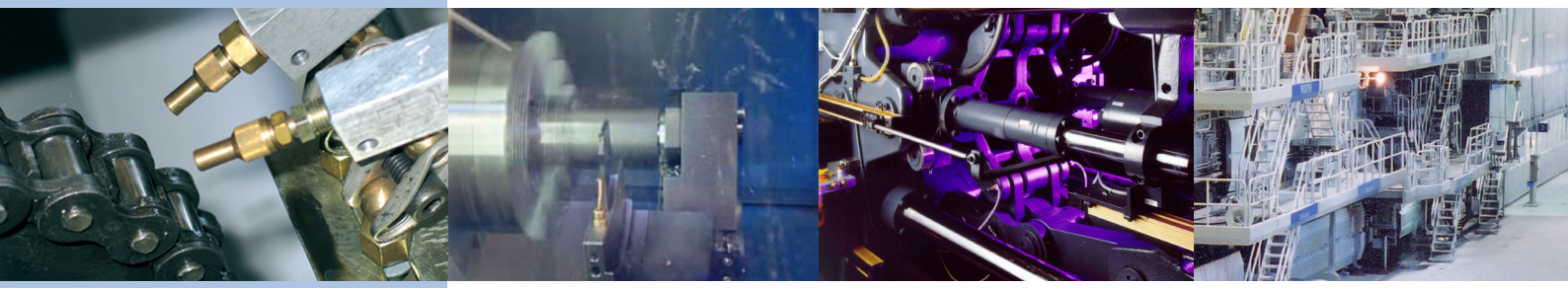
1-0109-DE

Programmübersicht Industrie



Zentralschmierung und Minimalmengenschmierung für Maschinen und Anlagen

- Verbrauchs-Zentralschmieranlagen
- Öl-Umlaufschmieranlagen
- Minimalmengenschmierung
- Kettenschmierung
- Minimalmengendosiersysteme

Eine Lösung für jede Anwendung

Ihr Anwendungsgebiet	Zentralschmierungssystem								
	Verbrauchsanlagen					Öl-Umlaufanlagen			
	Öl+Luft	Einleitung[1]	Zweileitung	Mehrleitung	Progressiv	Einleitung[2]	Zweileitung	Mehrleitung	Progressiv
Bau- und Baustoffmaschinen		■	■	■	■				
Bergbaumaschinen		■	■	■	■	■			
Druckereimaschinen		■			■	■			■
Fahrtreppen	■	■				■			
Gummi- und Kunststoffmaschinen		■		■	■				
Groß-Dieselmotoren				■	■				■
Holzver- und -bearbeitungsmaschinen		■	■	■	■				
Kläranlagen			■	■	■				
Kompressoren		■		■					
Krananlagen		■	■	■	■				
Lebensmittel- und Getränkeabfüllanlagen	■	■	■	■	■				
Mischanlagen (Granulat, Beton usw.)			■	■	■				
Müllverbrennungsanlagen			■	■	■				
Papier-, Karton- und Tissuemaschinen		■	■	■	■	■		■	■
Pressen		■		■	■	■			■
Textilmaschinen	■	■				■			
Tunnelvortriebsmaschinen				■	■	■			■
Verpackungsmaschinen	■	■		■	■	■			
Walzwerke	■	■	■	■	■	■			
Wasserturbinen			■	■	■				
Werkzeugmaschinen, Bearbeitungszentren	■	■		■	■	■		■	■
Windenergieanlagen		■			■	■			
Zentrifugen			■						
Ziegelherstellungsmaschinen				■	■				
Förder- und Transportketten	■	■			■	■			
Werkzeugmaschinen-Spindeln	■	■			■				
Industriemotoren		■		■	■				
Schienenfahrzeuge	■	■		■	■				

Ihr Anwendungsgebiet	Minimalmengenschmierung	
	innere MMS	äußere MMS
Universalfräsmaschinen		■
Werkzeugmaschinen (Bohren, Fräsen, Räumen, Gewindeschneiden und -formen)	■	■
Hochgeschwindigkeits-Werkzeuge (Drehen, Bohren, Fräsen)	■	

[1] *Kolbenverteiler*
[2] *Drosseln, Mengenverteiler, Mengenbegrenzer*

Wir geben Ihnen in dieser Broschüre einen Überblick über unsere Zentralschmiersysteme für den industriellen Einsatz, über Speziallösungen für Kettenschmiersysteme und Minimaldosieranlagen, sowie über Minimalmengenschmiersysteme.

Sie können über unsere Vertriebs- und Servicecenter in Deutschland, unsere internationalen Töchter und Vertretungen, oder direkt bei der Zentrale in Berlin weitere Informationen und detaillierte Prospekte anfordern.

Unsere Mitarbeiter beraten Sie gern.

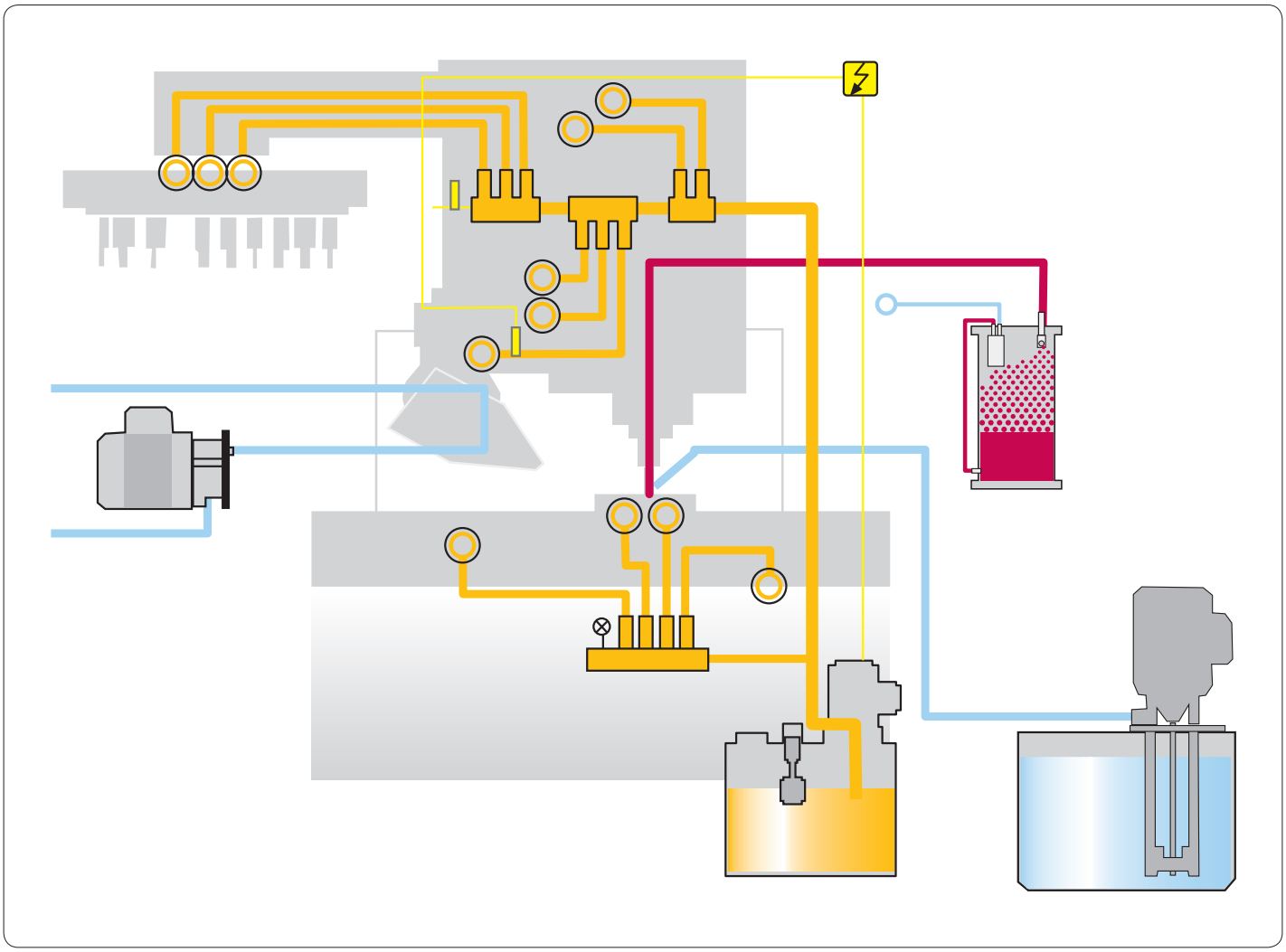
Wir denken in Systemen

Reibung und Verschleiß sind die ständigen Begleiter von Anlagen und Maschinen. So gehen der Natur wertvolle Rohstoffe und der Volkswirtschaft jährlich Milliardenwerte verloren.

Schmierungssysteme helfen, beides zu schonen: die Umwelt und die knappen Ressourcen.

Zentralschmierung
Eine Pumpe fördert aus einem zentralen Vorratsbehälter Fett oder Öl über Leitungen zu Reibstellen und Maschinenelementen. Vollautomatisch. So oft wie nötig und so exakt dosiert wie möglich. Alle angeschlossenen Schmierstellen werden optimal versorgt, Reibung und Verschleiß werden verringert. Damit erhöht sich die Lebensdauer von Maschinenelementen beträchtlich und der Verbrauch an Schmiermittel kann reduziert werden.

Minimalmengenschmierung
Mit der Methode der Minimalmengenschmierung kann unter Einsatz minimaler Ölmengen eine effektive Schmierung des Zerspanprozesses erreicht werden. Produktivitätssteigerungen durch höhere Schnittgeschwindigkeiten und längere Werkzeugstandzeiten werden ebenso realisiert, wie die Einsparung des Kühlschmierstoffkreislaufes innerhalb des Wertschöpfungsprozesses.



Verbrauchs-Zentralschmieranlagen

Einleitungsanlagen für Öl oder Fett der NLGI-Klassen 000, 00

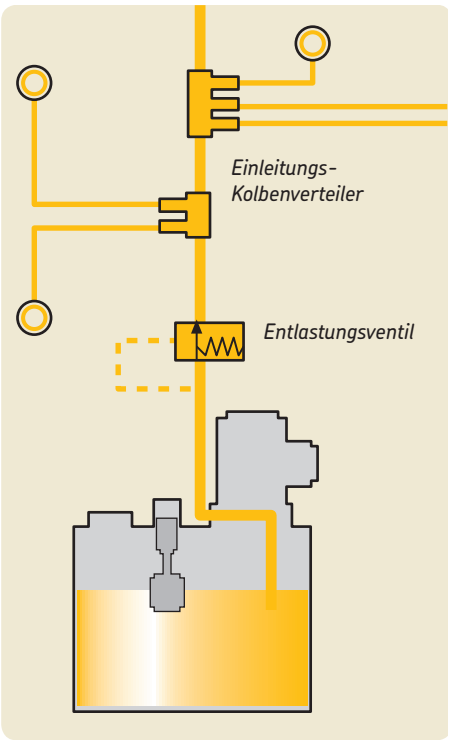
Anwendungsgebiete
Werkzeugmaschinen, Druckereimaschinen, Textilmaschinen, Verpackungsmaschinen, Windturbinen, Off-Road, Mining u.a.

Prinzip
Einleitungs- (Verbrauchs-) Zentralschmieranlagen sind geeignet für die Zufuhr relativ geringer, auf den Verbrauch abgestimmter Schmierstoffmengen zu den Schmierstellen einer Maschine. Sie arbeiten intermittierend, d.h. mit Pausen.

Automatisch betriebene Anlagen lassen sich zeit- oder lastabhängig steuern. Mittels austauschbarer Dosiernippel an den Verteilern ist es möglich, jeder Schmierstelle pro Hub bzw. Arbeitsspiel der Pumpe die erforderliche Schmierstoffmenge zuzuführen. Der Dosierbereich reicht von 0,01 bis 1,5 cm^3 je Schmierimpuls und Schmierstelle.

Komponenten
- Pumpenaggregat (Kolbenpumpe oder Zahnradpumpe),
- Kolbenverteiler
- Dosiereinheiten
- Steuer- und Überwachungsgerät je nach Anlagenaufbau

Vorteile
- Einfache Anlagenplanung
- Baukastensystem
- Erweiterbarkeit



Produktauswahl

Handbetätigte Kolbenpumpe

Zahnradpumpenaggregat

Kompakt-Zahnradpumpenaggregat für Öl mit integrierter Steuerung

Verbrauchs-Zentralschmieranlagen
Zweileitungsanlagen für Öl oder Fett bis NLGI-Klasse 3

Anwendungsgebiete
Zweileitungsanlagen dienen vorzugsweise zur Schmierung von Maschinen und Maschinenanlagen mit großer Schmierstellenanzahl, langen Leitungswegen und rauen Betriebsbedingungen.

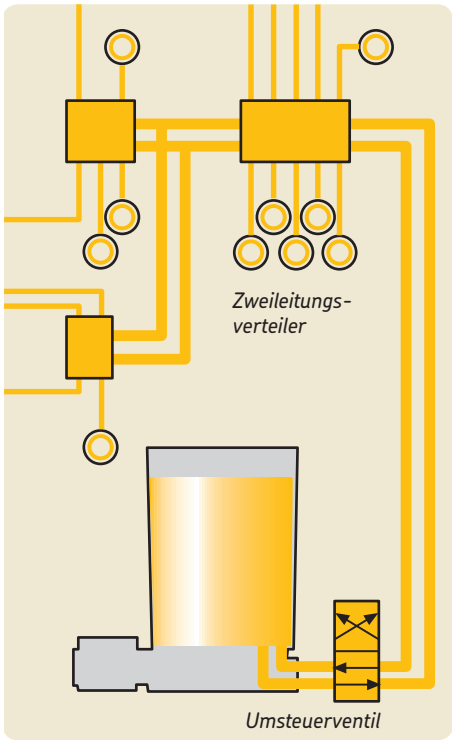
Kokereien, Hüttenwerke, Stranggussanlagen, Warm- und Kaltwalzwerke, Adjustagen, Braunkohletagebau, Kohlekraftwerke, Zementfabriken, Schiffskräne, etc.

Prinzip
Zentralschmieranlagen mit zwei Hauptleitungen, die abwechselnd beaufschlagt bzw. entlastet werden. Sie sind sowohl für Öl ISO VG mit einer Betriebsviskosität größer als 50 mm^2/s als auch für Fett bis NLGI-Klasse 3 geeignet.

Zweileitungsanlagen werden üblicherweise als Verbrauchsschmieranlagen für intermittierenden Betrieb konzipiert.

Komponenten
Zweileitungsanlagen bestehen im Wesentlichen aus einer Pumpe mit Behälter, Umsteuerventil, Steuergerät, Zweileitungsverteilern, zwei Hauptleitungen, sowie den entsprechenden Schmierstellenleitungen und Armaturen.

Vorteile
- Hohe Funktionssicherheit durch Differenzdruckmessung am Leitungsende (vor dem letzten Zweileitungsverteiler) bei gleichzeitiger Leckageüberwachung der Hauptleitungen
- Große Variabilität in der Einstellung der Dosiermenge je nach Schmierstoffbedarf
- Anlagengrößen bis über 1000 Schmierstellen in einem Bereich von 100 m (gestreckte Leitungslänge) um die Pumpe möglich
- Hohe Abschmiersicherheit an den Schmierstellen durch maximale Anlagedrücke bis 400 bar



Produktauswahl

Zweileitungspumpe

Elektrische und hydraulische Steuergeräte

Zweileitungsverteiler

Verbrauchs-Zentralschmieranlagen

Progressivanlagen für Öl oder Fett bis NLGI-Klasse 2

Anwendungsgebiete
Werkzeugmaschinen, Druckereimaschinen, Getränkeabfüllanlagen, Baumaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Pressen, Windenergieanlagen u.a.

Prinzip
Diese Anlagen fördern Öl oder Fett bis NLGI-Klasse 2 im intermittierenden Betrieb – mit oder ohne zentrale Überwachung. Die von der Pumpe geförderte Schmierstoffmenge wird von den einzelnen Progressivverteilern entsprechend ihrer Kolbenanzahl und der Dosiergröße aufgeteilt und den Schmierstellen zugeführt.

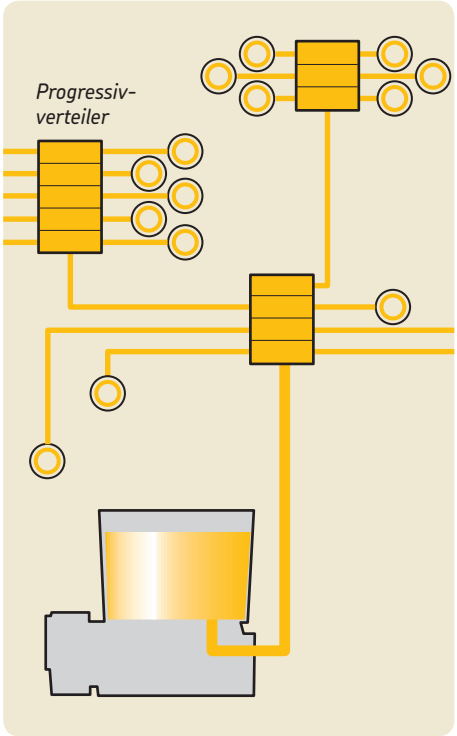
Die Mengenzuteilung und Weiterförderung des Schmierstoffes zur Schmierstelle erfolgt nacheinander durch Kolben, die sich zwangsgesteuert hin und her bewegen. Kolbendurchmesser und Kolbenweg bestimmen das Fördervolumen pro Schmierstelle.

Jeder Kolben kann seinen Schmierstoff erst dann abgeben, wenn der vorhergehende seine Dosiermenge ausgeschoben hat.

Zu jedem Kolben gehören zwei Schmierstoffauslässe an den beiden Endlagen des Kolbenweges.

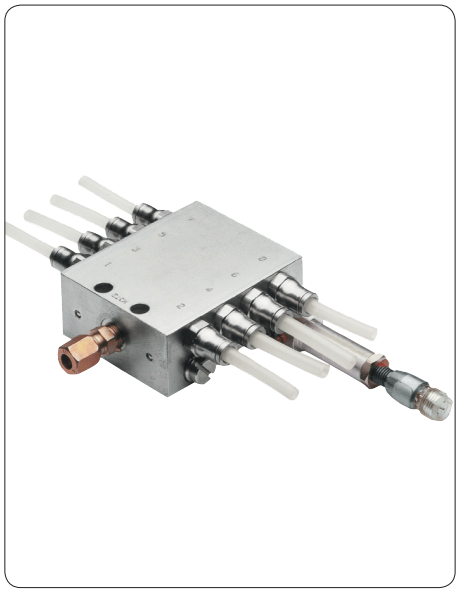
Komponenten
Eine Progressivanlage besteht im Wesentlichen aus Pumpe, Verteilern und einer Steuerung. In diesen Anlagen werden pneumatisch oder handbetätigte Kolbenpumpen sowie elektrisch betriebene Kolbenpumpen eingesetzt.

Vorteile
- Universell einsetzbar im Hinblick auf Betriebsart (kontinuierlich/intermittierend) und Schmierstoffe
- Zentrale Funktionsüberwachung aller Verteilerstellen mitgeringem Aufwand möglich.



Produktauswahl

Elektrisch betriebene Kolbenpumpen für Fett



Progressivverteiler

Progressivverteiler

Umlaufschmieranlagen für Öl
Progressivanlagen

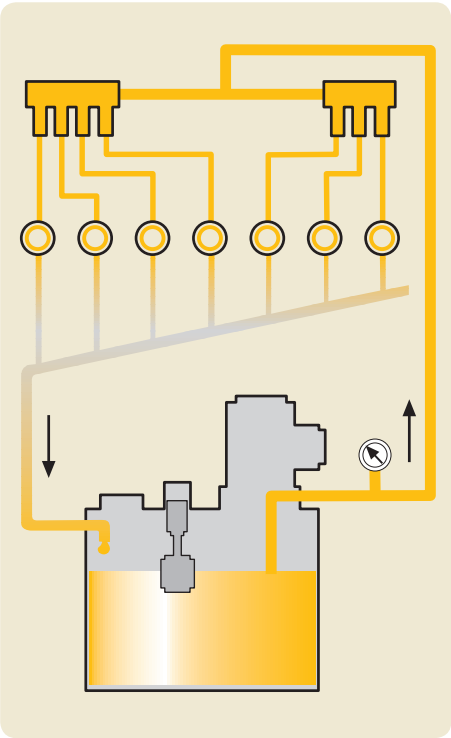
Anwendungsgebiete
Umformmaschinen (Pressen), Lüfterschmierung, Papiermaschinen, Druckmaschinen u.a.

Prinzip
Für Maschinen oder Anlagen mit großem Ölbedarf ist zum Schmieren und Kühlen ein kontinuierlicher Ölstrom erforderlich, der durch eine Pumpe erzeugt und anschließend aufgeteilt wird.

Die Zuteilung des Schmierstoffes für die Schmierstellen erfolgt durch Mengenbegrenzer, Mengenregler, Mengendrosseln und/oder Progressivverteiler.

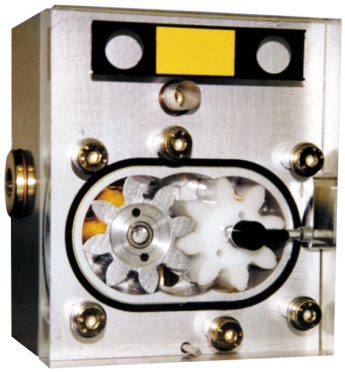
Komponenten
- Schraubenspindel- oder Zahnradpumpen
- Mengenbegrenzer, Mengenregler und/oder Mengendrosseln
- Progressivverteiler

Vorteile
- Individuelle Einstellung des Volumenstromes
- Dynamische Überwachung und volumetrische, viskositätsunabhängige Messung des Volumenstromes
- Modularer Aufbau und Kombinierbarkeit
- Wartungsfreundlich
- Einfache und leckagefreie Überwachung der Verteilerfunktion

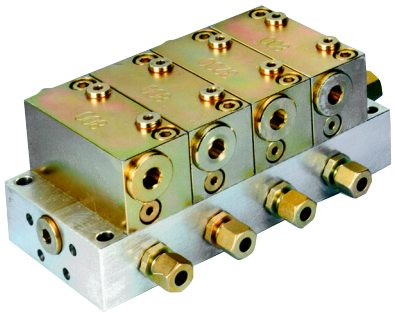


Produktauswahl

Druckölstation einerGroß-Umlaufschmieranlage



Mengendrossel



Progressivverteiler

Mehrleitungs-Schmieranlagen für Öl
Hydrostatische Schmieranlagen

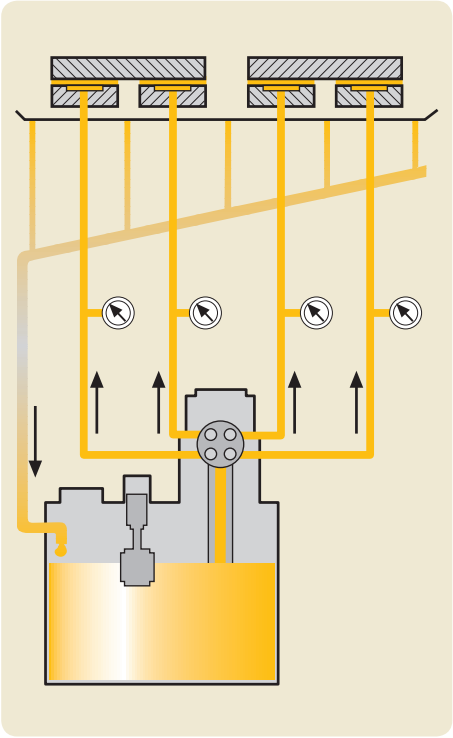
Anwendungsgebiete
Werkzeugmaschinen

Prinzip
Von einer Mehrkreispumpe mit mehreren Auslässen wird ein konstanter Ölstrom in die Schmiertaschen des Werkstückschlittens gepumpt. Das abfließende Öl bildet einen hauchdünnen Schmierfilm und sorgt so für ein fast reibungsloses Gleiten. Der Werkstückschlitten hebt sich um wenige µm und schwebt förmlich über dem Maschinenbett.

Durch die Wahl der Schmiertaschengröße kann der Taschendruck in den gewünschten Grenzen gehalten werden. Sofern es sich nicht um einige spezielle Aufgaben handelt, kommen Öle mittlerer Viskosität zum Einsatz. Bei Lagerungen, die starken Druckschwankungen ausgesetzt sind, kann der Vordruck mit Hilfe eines Druckstufenventils dem jeweiligen Taschendruck einer charakteristischen Tasche angepasst werden.

Komponenten
- Mehrkreis-Zahnrad- oder Zahnringpumpen
- Druckbegrenzungsventile
- Verteiler
- Haupt- und Schmierstellenleitungen

Vorteile
- Spielfreie Lagerung
- Ruckfreie Bewegung
- Geringes Laufgeräusch
- Verschleißfrei



Produktauswahl

Pumpenaggregat mit Behälter

Zahnring-Pumpenaggregat

Mehrkreis-Pumpenaggregat

Speziallösungen: Kettenschmierung

Anwendungsgebiete
Antriebs- und Transportketten in der Automobilindustrie: Lackierstraßen, Trockenöfen, Oberflächenbearbeitungs-, Montage- und Transportanlagen; Lebensmittelindustrie: Sterilisationsanlagen, Backöfen, Schlachthäuser, Trockenöfen; Bauindustrie, Holzbearbeitungsindustrie u.a.

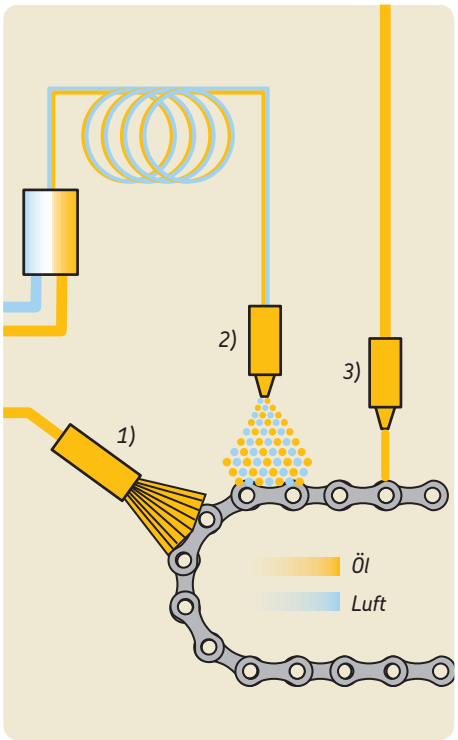
Prinzip
Bei der Kettenschmierung wird entweder Öl von außen aufgebracht (**UC-Anlagen**), mit Hilfe eines Mitlaufsystems Fett in den Kettenbolzen eingespritzt (**GVP-Anlagen**) oder ein Aerosol auf die Schmierstelle gesprüht (**Vectolub**). Die Steuerung des Schmiersystems sorgt für eine genaue Positionierung der Schmiervorrichtung, auch wenn die Kette in Bewegung ist.

UC-Anlagen: Eine Magnetkolbenpumpe versorgt Spritzdüsen mit Öl. Diese spritzen exakt dosierte Ölmengen (20, 40 oder 60 mm^3) genau auf die Schmierstellen.

GVP-Anlagen: Ein von einer Pumpe versorgter Einspritzkopf klinkt sich kurzzeitig in der vorbeifahrenden Kette ein. Das Fett (0,35 bis 1 cm^3) wird über einen Schmiernippel unmittelbar in den Bolzen eingespritzt. Für GVP-Anlagen steht zur elektronischen Prozesskontrolle und Diagnoseunterstützung die Software VISIOLUB zur Verfügung.

Vectolub: Dosierter Schmierstoff wird in einer Sprühdüse mit Druckluft verwirbelt. Dabei entstehen Mikrotröpfchen, die mit der Trägerluft ohne Nebelbildung zur Reibstelle gelangen.

Vorteile
- Vollautomatische Kettenschmierung ohne Produktionsunterbrechung
- Genaue volumetrische Schmierstoffdosierung
- Kundenspezifisches Management der Schmierprozesse
- Präzise umweltschonende Schmierung

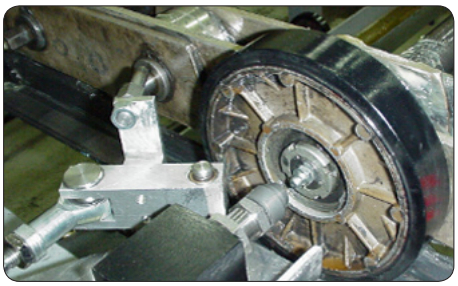


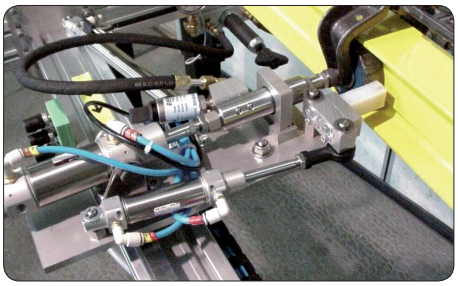
1) Auftragen des Schmierstoffes
2) Aufsprühen des Schmierstoffes (mit Luft)
3) Aufspritzen des Schmierstoffes

Produktauswahl

Minimalmengenschmiersystem Vectolub

UC-Anlage mit Magnetkolbenpumpe





GVP Mitlaufschmiersystem

Minimalmengendosiersysteme: Öl+Luft-Schmieranlagen (OLA)

Anwendungsgebiete
Hochgeschwindigkeits-Werkzeugspindeln, Bettbahnen, Linearführungen, Ketten

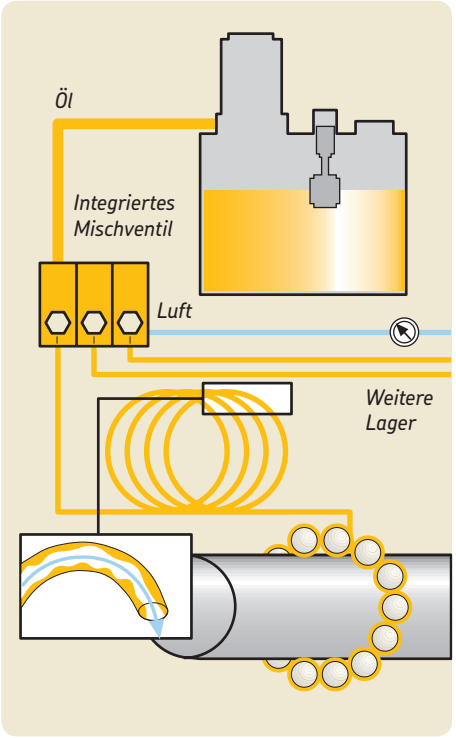
Prinzip
Die Öl+Luft-Schmierung ist eine Minimalmengenschmierung. Ein Öltropfen wird in einem engen Rohr durch einen Luftstrom schlierenartig auseinandergezogen und in Richtung Schmierstelle transportiert. Über die Austrittsdüse wird das Lager kontinuierlich mit feinen Öltropfen versorgt. Die Transportluft verlässt das Lager nahezu ölfrei.

Die ständig aus dem Lager austretende Druckluft wirkt auch als Sperre gegen eindringende Schmutzpartikel. Dadurch sind die Öl+Luft-Anlagen auch für den Einsatz bei verschmutzungsgefährdeten Bettbahnen oder Linearführungen geeignet.

Komponenten
Kompakt-Aggregat mit Zahnradpumpe oder Zahnradpumpen-Aggregat, Öl+Luft-Dosiereinheit mit eingebauten Kolbenverteilern, Druckregelventil für Luft, Manometer für den Luftdruck, Druckschalter für min. Luftdruck, Ventilsatz, Öl-Druckschalter, Schwimmerschalter, Steuergerät, Schlierensensor

Die Komponenten können entweder als Aggregat (Typ OLA) oder einzeln bezogen werden. Der Einzelbezug bietet sich an, wenn (z.B. aus Platzgründen) nicht das komplette Aggregatan der Maschine montiert werden kann.

Vorteile
- Höhere Bearbeitungsleistung durch bessere Drehzahlkennwerte
- Mehr Betriebssicherheit durch saubere Lager – Schutz der Lager vor eindringenden Verunreinigungen
- Geringerer Verbrauch durch bedarfsgerechte Dosierung für jede Reibstelle



Produktauswahl

Öl+Luft-Anlage

Schlierensensor

Mischventil

Kleinstmengendosiersysteme:

Anwendungsgebiete
Montageprozesse, Druckluftwerkzeuge, -zylinder und -anlagen, Schneidwerkzeuge, Schweißelektroden, Vorschubeinheiten, Wälzlager, Linearführungen

Einsatzmöglichkeiten als Punkt-, Pinsel-Bürsten- und Öl+Luft-Schmierung:

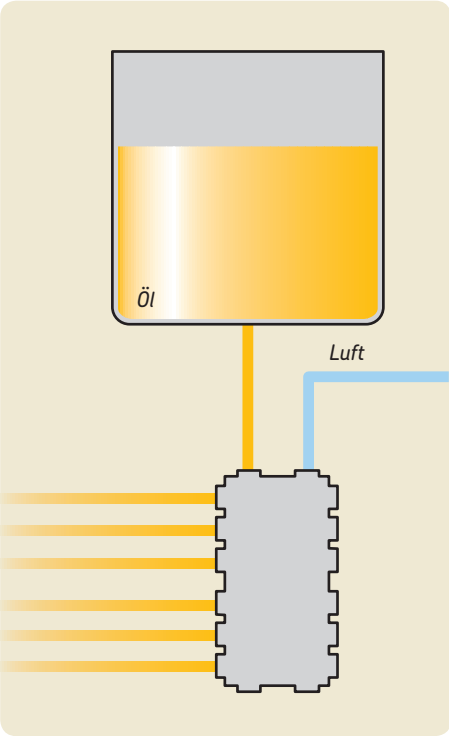
- Druckluftbeölung (Montagewerkzeuge)
- Beölen / Befettung von Kleinteilen (Montageunterstützung)
- Kettenschmierung

Prinzip
Einspritzöler und Mikropumpen dosieren und fördern Schmierstoff. Der Einspritzöler findet dort Anwendung, wo geeignete Druckluft- / Hydraulik-Impulse zu seiner Betätigung zur Verfügung stehen, und ist für die Beölung, mixend über Mischventile, oder direkte Ölzufuhr über Mischköpfe vorgesehen.

Die Mikropumpe ist für viele Schmieraufgaben nutzbar. Besonders geeignet ist sie für das Aufsprühen von Öl mittels Druckluft.

Komponenten
Einspritzöler, Mikropumpe, Ölbehälter.
Für den Einsatz bei wenigen Schmierstellen kann der Einspritzöler mit verschiedenen Behältern kombiniert werden.

Vorteile
- Optimale Dosierung für jede Schmierstelle unabhängig von Leitungslängen und -querschnitten
- Schmierstoffversorgung aus einem zentralen Behälter, beim Einspritzöler auch durch eine zentrale Druckölleitung
- Dosierelemente einzeln oder in Gruppen ansteuerbar
- Schnelle Impulsfolge
- Platzsparende Bauweise
- Umweltfreundlich: kein Öl in der Abluft



Produktauswahl

Einspritzöler

Einspritzöler mit Behälter

Mikropumpe

Innere Minimalmengenschmierung (MMS)
LubriLean

Anwendungsgebiete
Walzen, Walzenstirn-, Form-, Wälz- und Messerkopffräsen, HSC-Fräsen, Bohren, Aufbohren, Gewindeschneiden, Umformen, Räumen

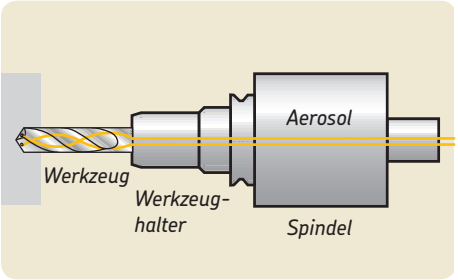
Prinzip
Bei der inneren Minimalmengenschmierung (MMS) wird das Aerosol durch die rotierende Spindel bzw. durch den Revolver, den Werkzeughalter und das Werkzeug transportiert. Die dosierte Ölmenge wird bei optimaler Einstellung rückstandslos verbraucht.

Komponenten
Das MMS-Gesamtsystem in einkanaliger Ausführung besteht aus aufeinander abgestimmten Teilkomponenten, die in ihrem Zusammenwirken die Schmieraufgabe an der Zerspanstelle sicherstellen (z.B. Spindelkonstruktion, Werkzeugauswahl, Schnittstellen). Die Produktreihen **LubriLean DigitalSuper** und **LubriLean Vario** lassen sich hervorragend in das Maschinensystem integrieren.

System LubriLean DigitalSuper
Individuelle Steuerung der Aerosolmenge durch die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) der Werkzeugmaschine.

System LubriLean Vario
Einstellung der erforderlichen Aerosolqualität erfolgt durch manuelle Regelung des Luftdruckes und der Schmierstoffmenge.

Vorteile der LubriLean Produktreihe
- Nahezu in allen Fertigungsprozessen einsetzbar, dabei besonders geeignet für kleine Werkzeuge und hohe Schnittgeschwindigkeiten
- Kurze Ansprechzeiten nach Werkzeugwechsel
- Keine bewegten Teile (verschleißfrei)
- Einfache Systemintegration in Werkzeugmaschinen



Produktauswahl

LubriLean Vario

LubriLean VarioSuper

LubriLean DigitalSuper 1

Äußere Minimalmengenschmierung (MMS)
LubriLean, VectoLub

Anwendungsgebiete
Schneid- und Formwerkzeuge;
Kreis- und Bandsägen

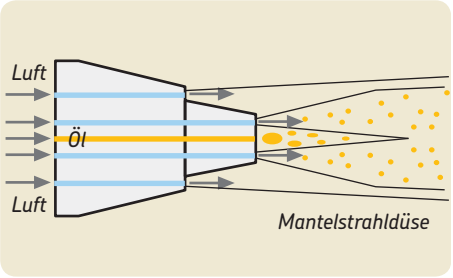
Prinzip
Bei der äußeren MMS werden Schmierstoff und Luft über Rohrleitungen und Düsen, die nicht in das Maschinenkonzept integriert sind, dem Wirkbereich von Werkzeug und Werkstück zugeführt. Die Düse muss für den jeweiligen Anwendungsfall justiert werden. Der dosierte Schmierstoff wird in einer Mantelstrahldüse durch Druckluft zerstäubt. Dabei entstehen Mikrotröpfchen, die mit der Trägerluft ohne Nebelbildung zur Reibstelle gelangen.

Dieses relativ starre System ist geeignet für Bearbeitungen, bei denen die eingesetzten Werkzeuge ähnlich sind und sich die Werkstückkonturen nicht verändern, sowie für Serienteile.

Produktreihen:
LubriLean Smart und Basic
Die dem System zugeführte Druckluft setzt den Schmierstoffvorratsbehälter unter Druck. Dadurch wird der Schmierstoff über ein Kanal- und Leitungssystem zur Sprühdüse transportiert.

Vectolub
Eine pneumatisch betätigte Mikro-Verdrängerpumpe fördert den Schmierstoff über die innere Kapillare eines koaxialen Rohres in eine Sprühdüse.

Vorteile
- Geringer Nachrüstaufwand an konventionellen Werkzeugmaschinen
- Kein Nachtropfen der Düsen bei Abschaltung
- Große Sprühabstände erreichbar (bis zu 300 mm)
- Geringe Strahlaufweitung durch Spezialdüse



Produktauswahl

LubriLean Basic

LubriLean Smart

VectoLub VTEC

Bestell-Nummer: 1-0109-DE
Änderungen vorbehalten! (07/2009)

SKF Lubrication Systems Germany AG
Motzener Straße 35/37 · 12277 Berlin · Deutschland
PF 970444 · 12704 Berlin · Deutschland
Tel. +49 (0)30 72002-0 · Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/schmierung

Dieser Prospekt wurde Ihnen überreicht durch:

® SKF ist eine eingetragene Marke der SKF Gruppe.

© SKF Gruppe 2009
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.