



Foto: Werkbild

Verschleißschutz

Serie Schmierstoffe (Teil 4) Im vierten Teil unserer Serie über Schmierstoffe erläutern wir die Besonderheiten bei Schmierfetten. Schließlich ist Fett nicht gleich Fett.

Schmierfette sind am „weglaufen verhinderte Öle“, das bedeutet, Fette sind konsistente Schmierstoffe die aus einem Grundöl und einem Verdicker bestehen. Diese Verdicker werden auch Seife genannt. Zur Verbesserung der Eigenschaften werden den Schmierfetten Additive zugefügt.

Für viele Anwendungsfälle sind Schmierfette von Vorteil. Sie schmierren, das heißt sie verhindern den Kontakt zweier Reibpartner soweit wie möglich. Sie minimieren somit die Reibung und den Verschleiß und erhöhen den Wirkungsgrad beispielsweise von Getrieben.

Oftmals bietet der Einsatz von Schmierfetten gegenüber Schmierölen einen Vorteil, dieser besteht aus folgenden Punkten:

- Geringerer Wartungsaufwand
- Lebensdauerschmierung möglich

- Einfache Dichtungsausführung
- Geringerer konstruktiver Aufwand
- Geringere Leckagegefahr
- Unterstützung der Abdichtwirkung von Dichtungen durch „Fettkragenbildung“.

Für die richtige Auswahl des Schmierfettes sollten Sie folgende Kriterien beachten:

- Umgebungsbedingungen (Wasser, Staub, Säuren, Laugen etc.)

- Betriebstemperatur
- Dichtungsmaterialien und Kunststoffe
- Betriebsbelastung.

Wie ein Schmierfett aufgebaut ist, zeigt die Grafik „Aufbau eines Schmierfettes“. Neben dem Hauptbestandteil Grundöl finden sich noch Additive und Verdicker im Fett.

Schmierfette können aus verschiedenen Grundölen hergestellt werden,

Grundöle, die für Schmierstoffe verwendet werden



wie die Grafik „Grundöle ...“ verdeutlicht:

Additive dürfen Schmierfetten zum Erreichen von speziellen Eigenschaften zugegeben werden. Der Anteil der Additive kann in Schmierfetten bis zu 10 Prozent betragen. Welche Aufgaben die Additive haben entnehmen Sie der Tabelle „Additive und ihre Aufgaben“ S. 78.

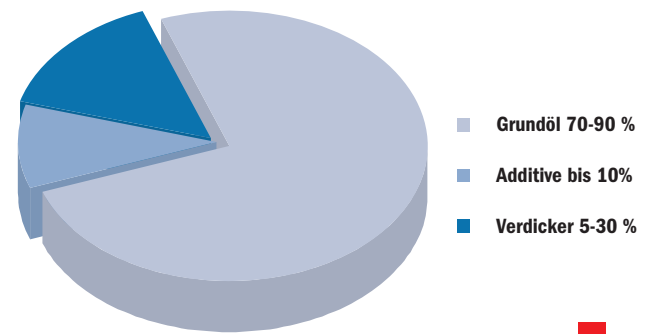
Folgende Verdicker/Seifen (Auszug) werden bei der Herstellung von Fetten verwendet, siehe auch Tabelle „Schmierfettverdicker / Seifen“ S. 78.

Unterschiedliche Verdicker/Seifen und ihre unterschiedliche Einsatzarten werden in der folgenden Aufzählung beschrieben. Es gibt einfache Seifen als Verdicker und komplexe Seifenfette für anspruchsvolle Schmieraufgaben.

► **Einfache Metallseifen:
Calcium-Seifenfette**

- Tropfpunkt bis 100°C
- Obere Gebrauchstemperatur bis 80°C
- Sehr wasserbeständig
- Gutes Haftvermögen

**Vereinfachte Darstellung:
Aufbau eines Schmierfettes:**



Einteilung der Schmierfette und ihre Konsistenz

| NLGI-Klasse | Walkpenetration in 0,1 mm DIN ISO 2137 | Beschreibung |
|-------------|--|-------------------|
| 000 | 445 / 475 | gut fließend |
| 00 | 400 / 430 | fließend |
| 0 | 355 / 385 | noch fließend |
| 1 | 310 / 340 | sehr weich |
| 2 | 265 / 295 | weich-salbenartig |
| 3 | 220 / 250 | noch weich |
| 4 | 175 / 205 | mittelfest |
| 5 | 130 / 160 | fest |
| 6 | 85 / 115 | sehr fest |

dfz 2010

● Einfache Maschinen- und Abschmierfette Wasserpumpen-, Hydranten- und Dichtfette Abdeckfett, Spritzkabinenfett, Stauerfett

Lithium-Seifenfette

- Tropfpunkt ca. 180°C
- Wasserbeständig
- Sehr hohe Walkstabilität
- Gutes Haftvermögen
- Obere Gebrauchstemperatur bis +140°C

► Mehrzweckfette für fast alle Anwendungen

Natrium-Seifenfette

- Tropfpunkt etwa 170°C
- Grob- und langfaserig
- Nicht wasserbeständig, jedoch gut vor Korrosion schützend
- Scherstabil
- Obere Gebrauchstemperatur bis 100°C
- Zur Getriebschmierung (Fließfette)

► Komplex-Seifenfette:

Calcium komplex-Seifenfette

- Tropfpunkt > 260°C
- Beständig gegen leichte Laugen und Säuren - Anwendungsbezogen prüfen!

Additive und ihre Aufgaben

| Additive | Aufgaben |
|--|---|
| Korrosionsschutzadditive | Verhinderung eines korrosiven Angriffs auf Lagerlegierungen oder andere Metalloberflächen |
| Alterungsinhibitoren | Verzögerung der oxidativen Zersetzung |
| Haftzusätze | Verbesserung der Haftung der Schmierstoffe auf den Oberflächen |
| EP-Zusätze EP = extrem pressure (Hochdruck) | Verhinderung von Kaltfressern |
| Reibungsmindernde Zusätze | Verminderung der Reibung unter Misch- und Grenzreibungsbedingungen |
| Verschleißmindernde Zusätze | Verminderung des Verschleißes |
| Festschmierstoffe z.B. Mos² | Herstellen von Notlaufeigenschaften |

dfz 2010

Schmierfettverdicker / Seifen

| einfache Metallseifen | Komplexseifen | Nichtseifenverdicker |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| Calcium | Calcium komplex | Polyhamstoffe |
| Lithium | Lithium komplex | Pigmente |
| Natrium | Natrium komplex | PFTE |
| Aluminium | Barium komplex | Bentonit |
| Mischseifen z. B. Li/Ca. | Sonstige | Hochdisperse Kieselsäure |
| Barium/Blei | | Sonstige |

dfz 2010

- Gute Wasserbeständigkeit & Korrosionsschutz
 - Gute EP-Eigenschaften & Verschleißschutz
 - Obere Gebrauchstemperatur bis +160°C
- #### Lithium komplex-Seifenfette
- Tropfpunkt >250°C
 - Gute Wasserbeständigkeit
 - Obere Gebrauchstemperatur bis +160°C
 - Anwendung zur Dauer- und Langzeitschmierung bei hohen Anforderungen
 - Baumaschinen & NFZ-Radlager

Bei Fetten gibt es viele Anwendung und daher viele Zusammensetzungen. Nur das richtige Fett garantiert optimalen Schutz.

- Alle Wälz- und Gleitlager in der Industrie
 - Allgemein zur Schmierung von Schmierstellen, bei denen normale Lithiumseifenfette an ihre Temperaturgrenzen stoßen
- #### Aluminium komplex-Seifenfette
- Tropfpunkt >250°C
 - Obere Gebrauchstemperatur bis +160°C
 - Hoch belastbar
 - Gute Wasserbeständigkeit
 - Gutes Tieftemperaturverhalten

Die Konsistenz eines Fettes wird in der sogenannten NLGI-Klasse angegeben. Die gebräuchlichste Klasse sind Fette der NLGI-Klasse 2.

Fazit

Fett ist Fett, möchte man meinen. Und doch gibt es eine Vielzahl. Fette für einfache Gleitlager am Frontlager bis hin zum Fett in Achslagern oder in Kreiseleggen. Unterschiedliche Anforderungen verlangen nach anderen Bestandteilen in den Fetten. fe ■

Stefan Dolp

ist Produktmanager für Schmierstoffe bei der BayWa AG. Der Experte steht Ihnen unter www.tectrol.de/Kontakt für Fragen zur Verfügung.



Foto: Werkbild

