

So gelten beispielsweise folgende Zahlen:

Name des Schmiermittels	Dichte bei 15° C
Spindelöle . . . . .	0,85—0,91
Leichte Maschinöle . . . . .	0,90—0,92
Schwere Maschinöle . . . . .	0,91—0,94
Dampfzylinderöle . . . . .	0,90—0,95
a) Naßdampfzylinderöle . . . . .	> 0,885
b) Heißdampfzylinderöle . . . . .	> 0,90
Eisenbahnwagenachsenöle:	
a) Sommeröle . . . . .	0,90—0,94
b) Winteröle . . . . .	0,90—0,94

Bei den fetten Ölen, die wesentlich einheitliche Stoffe darstellen, spielt die Dichte eine größere Rolle, da nicht nur ein Schluß auf die Art des Öls, sondern auch auf Beimengungen anderer Öle zu einer bestimmten Art gezogen werden kann.

Die Bestimmung der Dichte geschieht wie bei den Heizölen.

**Schlüpfriktionsgrad** (reibungsvermindernde Kraft).

Die Feststellung des Schlüpfriktionsgrades von Schmiermitteln geschieht häufig mittels eigener Maschinen, der sogenannten Ölprobiermaschinen. Die Ölprobiermaschinen sind so eingerichtet, daß sie den Schluß auf die Verwendungsmöglichkeit eines Schmiermittels für bestimmte Zwecke zulassen.

Der Grad der Reibung wird dabei entweder direkt z. B. aus einem Pendelausschlag festgestellt oder aus der Temperaturerhöhung erschlossen, die infolge der Reibung bei längerer Bewegung auftritt. Auf eine nähere Beschreibung solcher Maschinen kann hier nicht eingegangen werden.

Mit Hilfe der Ölprobiermaschine kann auch eine Änderung des Schlüpfriktionsgrades unter dem Einfluß der Luft ermittelt werden, indem die Reibung zunächst mit dem frischen Schmiermittel und dann nach längerem Liegen einer dünnen Schichte an der Luft (wobei Staub sorgfältig ausgeschlossen werden muß!) gemessen wird.

Man kann den Einfluß der Luft ferner nach dem Verfahren von **Nasmyth** in folgender Weise prüfen: Eine etwa 2 m lange Eisenplatte, in die seichte Rinnen eingehobelt sind, wird schräg aufgestellt und in das obere Ende der Rinne etwas des zu prüfenden Öls gebracht. Aus der Strecke, die es in der Rinne zurücklegt, kann auf das Verhalten an der Luft geschlossen werden.

**Viskosität.** Einen Schluß auf die reibungsvermindernde Kraft eines Schmiermittels kann man auch aus der Viskosität ziehen.

Die Viskosität wird mit dem **Englerschen Viskosimeter** in ähnlicher Weise wie bei den Heizölen (siehe Seite 62) ermittelt.

Die Viskosität einiger Schmiermittel zeigt nachstehende Tabelle:

Name des Schmiermittels	Viskosität in Engler-	
	graden bei 20° C	50° C
Spindelöle . . . . .	5—10	—
Leichte Maschinöle . . . . .	10—25	—
Schwere Maschinöle . . . . .	25—40	—
Dampfzylinderöle . . . . .	—	20—60
Schmieröle für Eisenbahnwagenachsen (Vulkanöle):		
a) Sommeröle . . . . .	40—60	7—10
b) Winteröle . . . . .	25—45	4,5—7,5

**Kältebeständigkeit.** Die Kältebeständigkeit wird ähnlich wie bei den Heizölen geprüft (siehe Seite 54).

**Flammpunkt.** Die Bestimmung des Flammpunktes geschieht entweder im offenen Tiegel oder mit dem Pensky-Martenschen Apparat in der bei den Heizölen beschriebenen Weise (siehe Seite 61).

Flammpunktsbestimmungen sind besonders bei Dampfzylinderölen wichtig, da Öle mit niedrigem Flammpunkt in der Hitze ihr Volumen durch Verdunstung rasch ändern.

Nachstehende Tabelle zeigt die Flammpunkte einiger Schmiermittel:

Name des Schmiermittels	Flammpunkt in ° C
Spindelöle . . . . .	160—190
Leichte Maschinöle . . . . .	190—220
Schwere Maschinöle . . . . .	200—250
Dampfzylinderöle . . . . .	250—320
Eisenbahnwagenachsenöle (Vulkanöle):	
a) Sommeröle . . . . .	über 145
b) Winteröle . . . . .	über 135

**Säuregehalt.** Säuren können im Schmiermittel entweder schon vermöge seines Ursprunges vorkommen, oder durch die Raffination hineingebracht werden.

Im fetten Öl kann sich freie Fettsäure durch Einwirkung der Luft bilden, rohe Mineralöle enthalten sogenannte Naphthen- und Petrolsäuren, Teeröle fast immer Phenole in größerer Menge.

Durch die Raffination mit Schwefelsäure wird bei fetten Ölen etwas freie Fettsäure gebildet, Reste von Schwefelsäure können bei ungenügendem Auswaschen in Schmiermitteln zurückbleiben.

Schwefelsäure kann von den in Betracht kommenden organischen Säuren leicht mittels *Methylorange* unterschieden werden. Zu diesem Zwecke schüttelt man etwa 5 cm<sup>3</sup> der Probe mit Wasser kräftig durch und setzt dem Wasser dann etwas einer alkoholischen Lösung von Methylorange zu. Rosafärbung zeigt Schwefelsäure (oder eine andere Mineralsäure, die aber kaum in Betracht kommt) an.