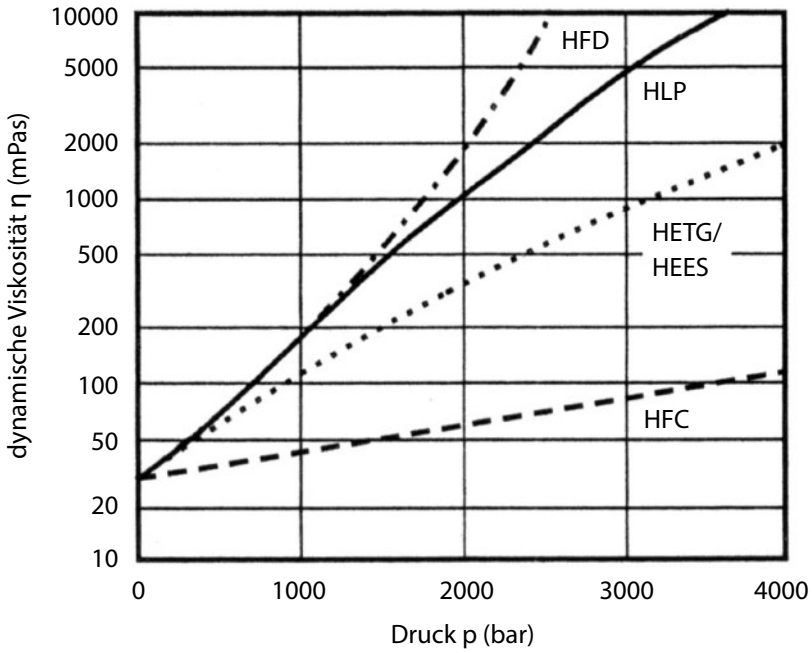
Hydraulik-Kompetenz AG
Neuzaunstrasse 2, CH-8723 Rufi
+41 (0)55 619 52 00

info@hydraulik.ch
www.hydraulik.ch
www.hydraulikshop.ch

Viskositätsveränderung unter Druck



Für die Druckabhängigkeit der dynamischen Viskosität bei konstanter Temperatur gilt

$$\eta = \eta_0 \cdot e^{b \cdot p}$$

mit

η_0 dynamische Viskosität bei Atmosphärendruck

$b \approx 1{,}7 * 10^{-3}\ bar^{-1}$ für Mineralöle

$b \approx 3{,}5 * 10^{-4}\ bar^{-1}$ für ein HFC-Medium

$b \approx 2{,}2 * 10^{-3}\ bar^{-1}$ für ein HFD-Medium

$b \approx 1{,}1 * 10^{-3}\ bar^{-1}$ für ein HETG- oder HEES-Medium

Bei einer angenommenen Druckerhöhung von 0 auf 2000 bar erhöht sich die Viskosität bei HFC-Flüssigkeit um den Faktor 2, bei Mineralöl um den Faktor 30 und bei der HFD-Flüssigkeit um den Faktor 80.

Die Erhöhung der Viskosität mit zunehmendem Druck hat einen positiven Einfluss bei hohen Lagerbelastungen, da der Schleimfilm unter Belastung einen Selbstverstärkungseffekt erfährt. Dieses in der Grafik gezeigte Verhalten ist einer der Gründe, warum bei Verwendung von wasserbasierten Flüssigkeiten (HFA, HFC, Klarwasser), Wälzlager eine vergleichsweise niedrige Lebensdauer aufweisen. Die Viskosität bei Druckbelastung kann durch den Zusatz von Additiven nicht nennenswert erhöht werden.