

Schmierung von elastischen Kupplungen

1. Übersicht Kupplungen

Kupplungen übertragen Drehmoment von einer Welle zu einer anderen Welle. Als Nebenfunktion können Kupplungen schaltbar sein oder nicht, können Winkel- oder Parallelversatz ausgleichen und Stöße abdämpfen. Elastische bzw. flexible Kupplungen sind eine Unterkategorie der nicht schaltbaren Kupplungen und können durch ihre Bauweise Versatz und Schwingungen gut aufnehmen. Zahnkupplungen werden in der Schwerindustrie eingesetzt, Rollenkettenkupplungen werden immer seltener eingesetzt. Hersteller von elastischen Kupplungen sind: CMD Gears, Flender, Renk, Esco, Falk Rexnord und John Crane. Bei Auswahl von Schmiermittel immer auf die OEM-Spezifikationen achten, die im Betriebshandbuch der Kupplungen stehen!



Abbildung 1: Zahnradkupplung

Abbildung 2: Gitterkopplung / Federkopplung

Abbildung 3: Rollenkettenkupplung

2. Kupplungsanforderungen

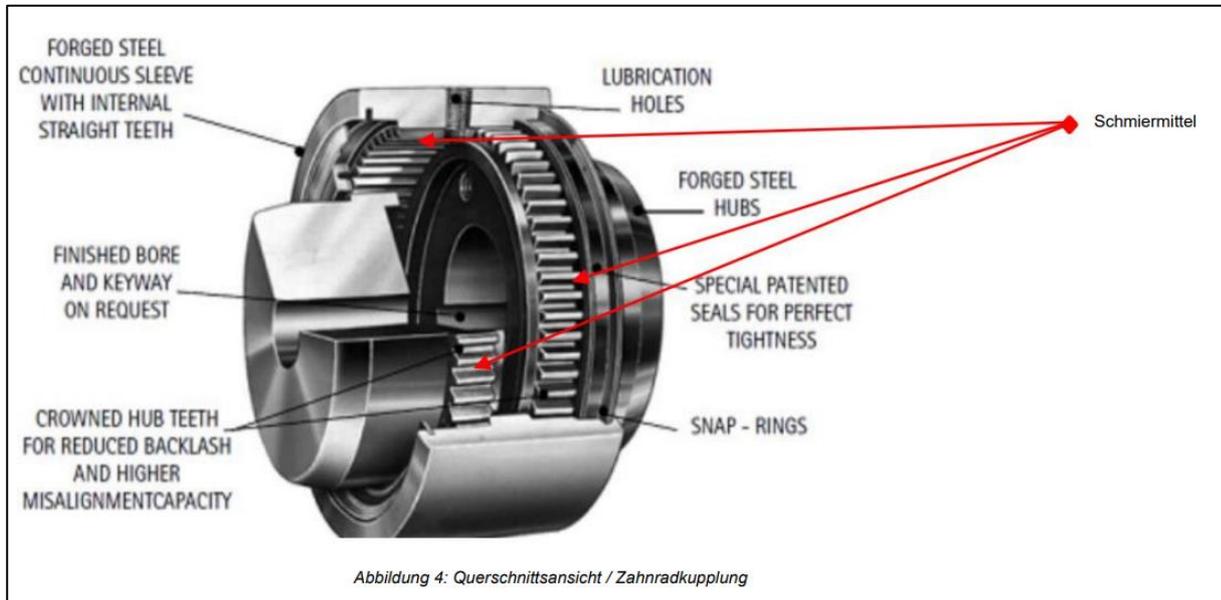
Da ein viskoses Schmiermittel benötigt wird, was in der Kupplung verbleibt, hohe Lasten tragen kann, fällt hier die Wahl auf Fette mit hochviskosem Grundöl. Hydrodynamik liegt im normalen Betrieb, durch sehr hohe Lasten und sehr geringe Gleitwege, nicht vor. Ausfallraten erhöhen sich dramatisch bei Verwendung einer niedrigeren Grundölviskosität als $< 460 \text{ mm}^2/\text{s}$. Beanspruchung in den elastischen Kupplungen:

- Hochdruck im Kontakt $> 500 \text{ MPa}$
- Gleiten: 0 bis 100 mm/s
- Vibration und Oszillation: Bewegung mit geringer Amplitude
- Zentrifugalbelastung bis 4000 G
- Fehlausrichtung / Stoßbelastung

3. Schmierstofflösungen, Produkte und Wettbewerber

Zahnkupplungen

Die Zahnkupplungen werden für hohe Drehmoment bis 7000 kNm und niedrige bis mittlere Drehzahlen < 1500 U/min verwendet (z. B. auf Horizontalmühlen, Öfen).



Fettanforderungen bei Zahnkupplungen:

- Hochviskoses Grundöl: $\geq 800 \text{ mm}^2/\text{s}$ (optional: $\geq 460 \text{ mm}^2/\text{s}$)
- NLGI 0 oder maximal 1
- EP/AW-Additiv zur Verschleißminderung
- Beständigkeit gegen Ölabscheidung und Oxidation
- Korrosionsschutz
- Haftfähigkeit an Metalloberflächen
- Betriebstemperatur: -20°C bis $+120^\circ\text{C}$

TotalEnergies Produkte:

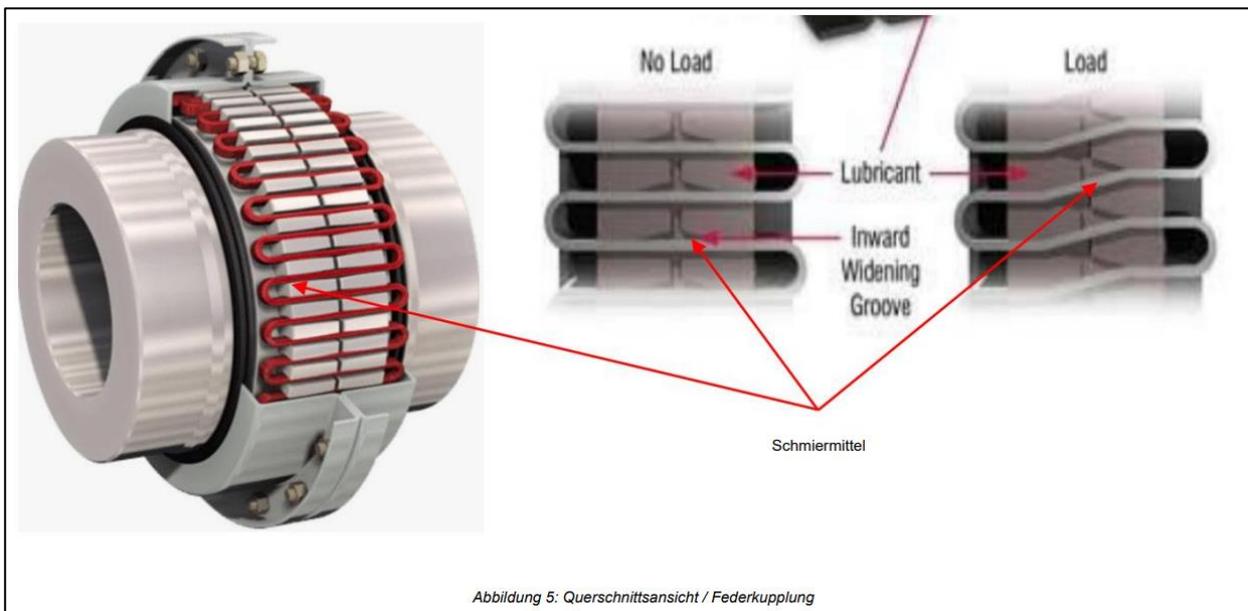
1. Premiumfett: **Ceran AD+, Ceran XM 460**
2. Standardfett: **Multis XHV2 / Copal OGL 0**
3. Bio Fett: **BIO OG+**
4. Ölschmierung: **Carter EP 680**

Wettbewerbsprodukte:

- Klüber: Klübersynth BE 44-2201, **Klüberbio LG 39-700N**
- Fuchs: Renolit EP X1, **Plantogel ECO 402 S**
- SKF: LMCG 1, **LGTE 2**
- Mobil: Mobilux EP 111, **SHC Aware EP2**
- Shell: Gadus S2 High Speed Coupling, **Naturelle S2 A600P 1,5**

Gitter/Federkupplungen

Gitterkupplungen werden für niedrige bis mittlere Drehmoment bis 800 kNm und mittlere bis hohe Drehzahlen > 1500 U/min verwendet (z.B. für Lüfteranwendungen, Gitter).



Fettanforderungen bei Gitter/Federkupplungen:

- Hochviskoses Grundöl: $\geq 460 \text{ mm}^2/\text{s}$
- NLGI 0 oder maximal 1
- EP/AW-Additiv zur Verschleißminderung
- Beständigkeit gegen Ölabscheidung und Oxidation
- Haftfähigkeit an Metalloberflächen
- Betriebstemperatur: -20°C bis $+120^\circ\text{C}$

TotalEnergies Produkte:

1. Premiumfett: **Ceran XM 720**
2. Standardfett: **Multis XHV2**
3. Bio Fett: **BIO OG+**
4. Ölschmierung: **Carter EP 680**

Wettbewerbsprodukte:

- Klüber: Klübersynth BE 44-2201, Klüberbio LG 39-700N
- Fuchs: Renolit CXI2, Plantogel ECO 402 S
- SKF: LMCG 1, LGTE 2
- Mobil: Mobilgrease XTC, SHC Aware EP2
- Shell: Gadus S3 High Speed Coupling, Naturelle S2 A600P 1,5

4. Beispiele

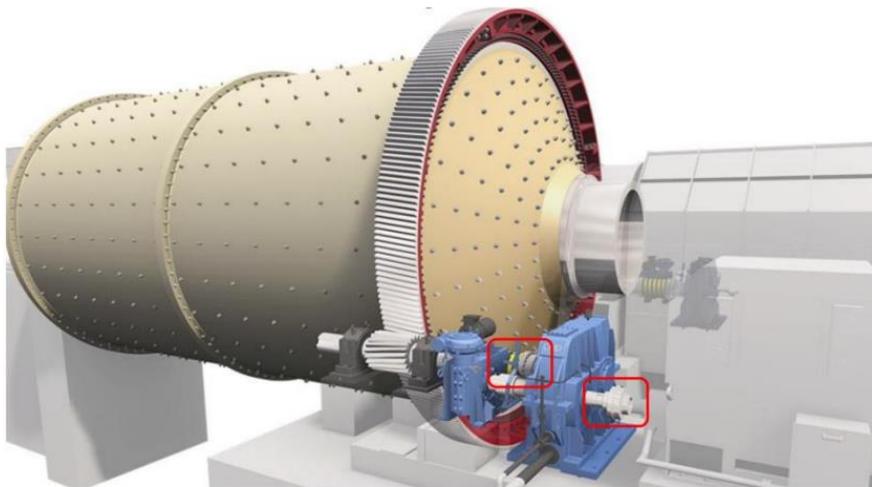


Abbildung 6: Horizontale Mühle



Abbildung 7: Langsamlaufkupplung (Innenteil)



Abbildung 8: Getriebekupplung für niedrige Geschwindigkeit getrennt