

# Verträglichkeit von Ölen mit anderen Ölen, Kunststoffen, Elastomeren und Verdickungsmitteln

	Mineralöl -30 bis 200 °C	PAO -60 bis 150 °C	Ester -70 bis 150 °C	PAG -40 bis 180 °C	Silikon -75 bis 200 °C	PFPE -90 bis 250 °C
<b>Öl + Öl</b>						
Mineralöl	↕	↕	↕	↘	↘	↘
Polyalphaolefin (PAO)	↕	↕	↕	↘	↘	↘
Esteröl	↕	↕	↕	↕	↘	↘
Polyglykolöl (PAG)	↘	↘	↕	↕	↘	↘
Silikonöl	↘	↘	↘	↘	↕	↘
Perfluorpolyether (PFPE)	↘	↘	↘	↘	↘	↕
<b>Öl + Kunststoffe</b>						
Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)	●	●	↘	↘	↕	↕
Polyamid (PA)	↕	↕	↕	●	↕	↕
Polyamidimid (PAI)	↕	↕	↕	↕	↕	↕
Polybutylenterephthalat (PBT)	↕	↕	●	●	↕	↕
Polycarbonat (PC)	●	●	↘	↘	↕	↕
Polyethylen (PE)	●	●	●	●	↕	↕
Polyetheretherketon (PEEK)	↕	↕	↕	↕	↕	↕
Phenol-Formaldehyd-Harz (PF)	↕	↕	↕	↕	↕	↕
Polyimid (PI)	↕	↕	↕	↕	↕	↕
Polyoxymethylen (POM)	↕	↕	↕	●	↕	↕
Polyphenylenoxid (PPO)	↕	↕	↘	↘	↕	↕
Polyphenylsulfid (PPS)	↕	↕	↘	↘	↕	↕
Polysulfon (PSU)	↕	↕	↘	↘	↕	↕
Polypropylen (PP)	●	●	●	↕	↕	↕
Polytetrafluorethylen (PTFE)	↕	↕	↕	↕	↕	↕
Polyvinylchlorid (PVC)	●	●	↘	↘	↕	↕
Thermoplastisches Polyurethan (TPU)	↕	↕	●	●	↕	↕
<b>Öl + Elastomere</b>						
Polyacrylat-Kautschuk (ACM)	↕	↕	●	●	↕	↕
Ethylen-Acrylat-Kautschuk (AEM)	↕	↕	●	●	↕	↕
Chloropren-Kautschuk (CR)	↕	↕	↘	↘	↕	↕
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM)	↘	↘	↕	↕	↕	↕
Fluorkarbon-Kautschuk (FKM)	↕	↕	↕	↕	↕	↕
Fluorsilikon-Kautschuk (FVMQ)	●	●	●	↕	↘	↕
Hydrierter Nitril-Butadien Kautschuk (HNBR)	↕	↕	●	●	↕	↕
Butyl-Kautschuk (IIR)	↘	↘	↘	↘	↕	↕
Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR)	↕	↕	●	●	↕	↕
Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR)	↘	↘	↘	↘	↕	↕
Silikon-Kautschuk (VMQ)	●	●	●	↕	↘	↕
Naturkautschuk (NR)	↘	↘	↘	↘	↕	↕
<b>Öl + Verdickungsmittel</b>						
Aluminium (Al)	↕	↕	↕	↘	↘	↘
Aluminium-Komplex (Al-Komp)	↕	↕	↕	↘	↘	↘
Amorphes Silikat (Si)	↕	↕	↕	↕	↕	↕
Barium-Komplex (Ba-Komp)	↕	↕	↕	↘	↘	↘
Bentonit-Mineralerde (Bentonit)	↕	↕	↕	↘	↘	↘
Calcium (Ca)	↕	↕	↕	↘	↘	↘
Calcium-Komplex (Ca-Komp)	↕	↕	↕	↘	↘	↘
Calciumsulfonat (Ca-Sul)	↕	↕	↕	↘	↘	↘
Lithium (Li)	↕	↕	↕	↕	↕	↘
Lithium-Komplex (Li-Komp)	↕	↕	↕	↕	↕	↘
Polyharnstoff (PU)	↕	↕	↕	↘	↘	↘
Polytetrafluorethylen (PTFE)	↕	↕	↕	↕	↕	↕
Natrium-Komplex (Na-Komp)	↕	↕	↕	↘	↘	↘

↕ Gut ● Eventuell ↘ Nein

# Leitfaden zur Auswahl des geeigneten Schmierstoffs



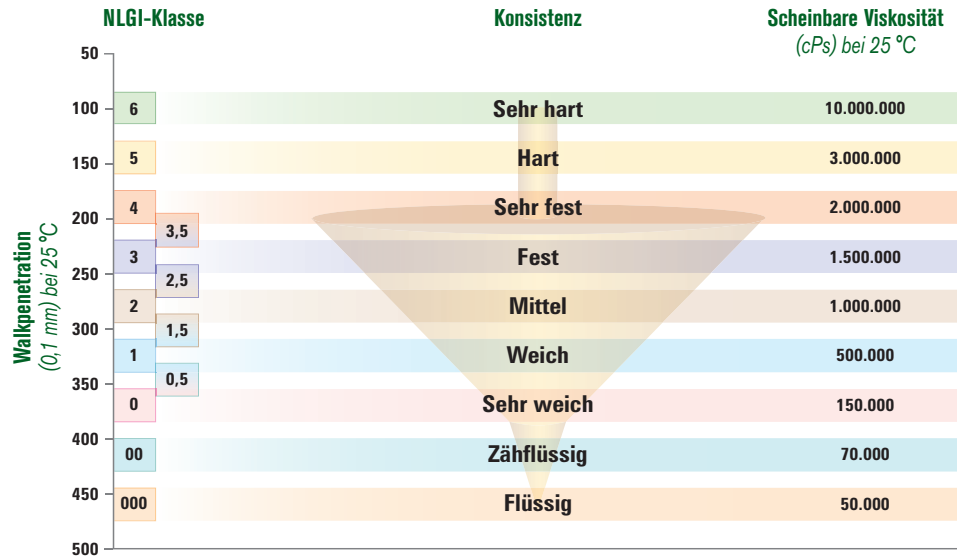
## Einfluss des Verdickers auf die Fetteigenschaft

	Aluminium	Aluminium-Komplex	Amorphes Siliziumdioxid	Barium-Komplex	Bentonit	Calcium	Calcium-Komplex	Calciumsulfonat	Lithium	Lithium-Komplex	Polyharnstoff	PTFE	Natrium-Komplex
Haftmittel	●	↕	↘	↕	●	●	↕	↕	●	↕	●	↘	↕
KTL-Lackierung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	↕	↕	●
Korrosionsschutz	↕	↕	●	↕	●	●	↕	↕	●	●	↕	●	↕
Tropfpunkt	↘	↕	↕	↕	↕	↘	↕	↕	●	↕	↕	↕	●
Fressen	●	●	●	●	●	●	↕	↕	●	●	●	●	●
Reibungsreduzierung	●	●	↘	●	↘	●	●	↘	●	●	●	↕	●
Salzwasserbeständigkeit	↘	●	↕	●	●	↘	●	↕	↘	●	●	↕	●
Wasserbeständigkeit	↕	↕	↕	↕	↘	↕	↕	●	●	↕	↕	↕	↘
Verschleißschutz	↕	↕	↘	↕	●	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕
Stabilität (gewalkt)	↘	↕	●	↕	●	●	●	↕	↕	↕	●	↕	●

## Mischbarkeit von Verdickungsmitteln untereinander

	Al <80 °C	Al-Komp <175 °C	Si <300 °C	Ba-Komp <135 °C	Bentonit <200 °C	Ca <110 °C	Ca-Komp <175 °C	Ca-Sul <175 °C	Li <135 °C	Li-Komp <175 °C	PU <200 °C	PTFE <275 °C	Na-Komp <125 °C
Aluminium (Al)	↕	↕	↕	●	↕	●	↕	↘	↕	↕	↕	↕	●
Aluminium-Komplex (Al-Komp)	↕	↕	↕	↕	●	↕	●	●	↕	↕	●	↕	●
Amorphes Silikat (Si)	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕
Barium-Komplex (Ba-Komp)	↕	↕	↕	↕	↕	↕	●	●	↕	●	●	↕	↕
Bentonit-Mineralerde (Bentonit)	↕	↕	↕	↕	↕	↕	●	↘	●	↕	↕	↕	↘
Calcium (Ca)	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	●	●	↕	↕
Calcium-Komplex (Ca-Komp)	↕	↕	↕	↕	●	↕	●	●	↕	↕	↕	↕	↕
Calciumsulfonat (Ca-Sul)	↕	↕	↕	↕	↘	↕	●	↕	●	●	●	↕	↘
Lithium (Li)	↕	↕	↕	↕	●	↕	↕	●	↕	↕	●	↕	↘
Lithium-Komplex (Li-Komp)	↕	↕	↕	↕	●	↕	●	●	↕	↕	●	↕	●
Polyharnstoff (PU)	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	●	●	●	↕	↕	↕
Polytetrafluorethylen (PTFE)	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕
Natrium-Komplex (Na-Komp)	↕	↕	↕	↕	↘	↕	↕	↘	↘	●	↕	↕	↕

# Merkzettel: Wissenswertes über unsere Produktdatenblätter



Kinematische Viskosität (cSt)

1  
50  
100  
500  
1.000  
2.000  
5.000  
10.000  
20.000

Werkstoff bei 25 °C

Wasser  
Pflanzenöl  
Melasse

## Arten von Additiven

- Oxidationsinhibitoren
- Rost- und Korrosionsschutz
- Reibminderungszusätze
- Verschleißschutz/Scheuerschutz
- Extremdrücke/ Festschmierstoffe
- Farben und UV-Indikatoren
- Elektrische Leitfähigkeit
- Thermische Leitfähigkeit
- Haftzusätze/ Polymere
- VI-Verbesserer

## Schmierstoffeigenschaften

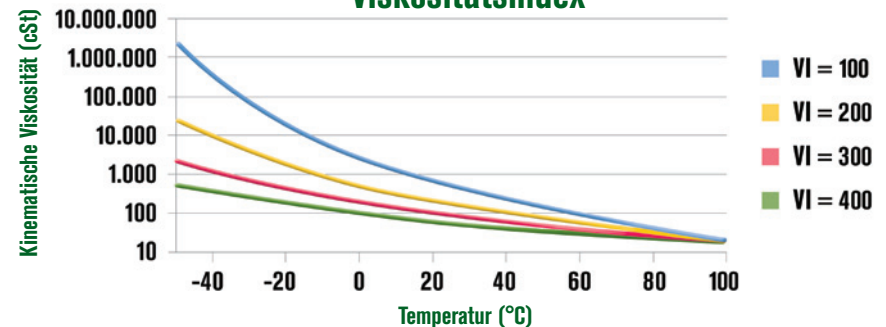
Schmierstoffeigenschaften	ASTM	JIS	DIN
Normale Ölviskosität cSt. (mm <sup>2</sup> /s)	ASTM D-445	JIS K 2220 23	DIN 51562
Ungewalkte Penetration, 1/10 mm (25 °C)	ASTM D-217	JIS K 2220 7	DIN 51804-T1
Gewalkte Penetration, 1/10 mm (25 °C)	ASTM D-217	JIS K 2220 7	DIN 51804-T1
Dichte, g/cm <sup>3</sup> (25 °C)	ASTM D-1480	JIS K 2249	-
Tropfpunkt (°C)	ASTM D-2265	JIS K 2220 8	DIN ISO 2176
Verdampfung (24 Std. bei 100 °C)	ASTM D-972	JIS K 2220 10	-
Ölabscheidung (24 Std. bei 100 °C)	ASTM D 6184	JIS K 2220 11	-
4-Kugelvverschleiß 40 kg, (60 min, 1200 U/min, 75 °C)	ASTM D-2266	-	DIN 51350-T5
4-Kugel-EP, Schweißpunkt	ASTM D-2596	-	DIN 51350-T4
Kupferstreifenkorrosion (24 Std. bei 100 °C)	ASTM D-4048	JIS K 2220 9	DIN 51811
Tieftemperatur-Drehmoment (-40 °C)	ASTM D-1478	JIS K 2220 18	-
Oxidationsbeständigkeit, 100 Std. (100 °C)	ASTM D-942	JIS K 2220 12	DIN 51808
Wasserauswaschung (60 min bei 80 °C)	ASTM D-1264	JIS K 2220 16	DIN 51807-T2

## Prüfverfahren

## Typische Kennzahlen

-40 °C, Drehmoment (gcm)	-40 °C, Drehmoment (Nm)	4-Kugelvverschleiß (mm)	Beurteilung	Lastverschleißindex (kg)	Schweißpunkt
> 10.000	> 1,00	> 1,50	Mangelhaft	< 25	< 200
5.000	0,50	1,25	Ausreichend	25	250
2.500	0,25	1	Befriedigend	40	315
1.000	0,10	0,75	Gut	60	400
500	0,05	0,5	Sehr gut	80	500
100	0,01	0,4	Ausgezeichnet	100	620
< 100	< 0,01	< 0,4	Überragend	> 100	800

## Viskositätsindex



A QUAKER CHEMICAL COMPANY

ECLI Products, LLC 3851- 3847 Exchange Ave., Aurora, IL 60504, USA Tel. +1-630-449-5000 Fax +1-630-585-0050

ECL Engineered Custom Lubricants GmbH Stormsweg 5A, 22085 Hamburg, Deutschland; Tel. +49 40 386660-80, Fax +49 40 386600-81

ECL Asia No. 619 Tianying Road Qingpu District Shanghai 201712, China, Tel. +86 136-1196-2840 Fax +86 21-5922-7112

www.eclube.com ISO/TS16949:2009 Registered QMS