

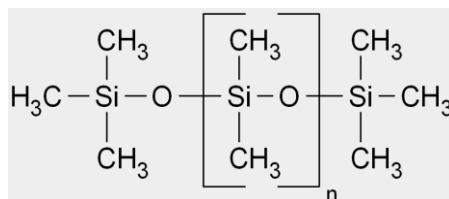
KORASILON[®] Öle M

Kurzbeschreibung

Die **KORASILON[®] Öle M** sind lineare, klare, wasserhelle Polydimethylsiloxane und frei von suspendierten Trübstoffen.

Produkteigenschaften

Die allgemeine chemische Struktur der **KORASILON[®] Öle M** ist nachfolgend dargestellt.



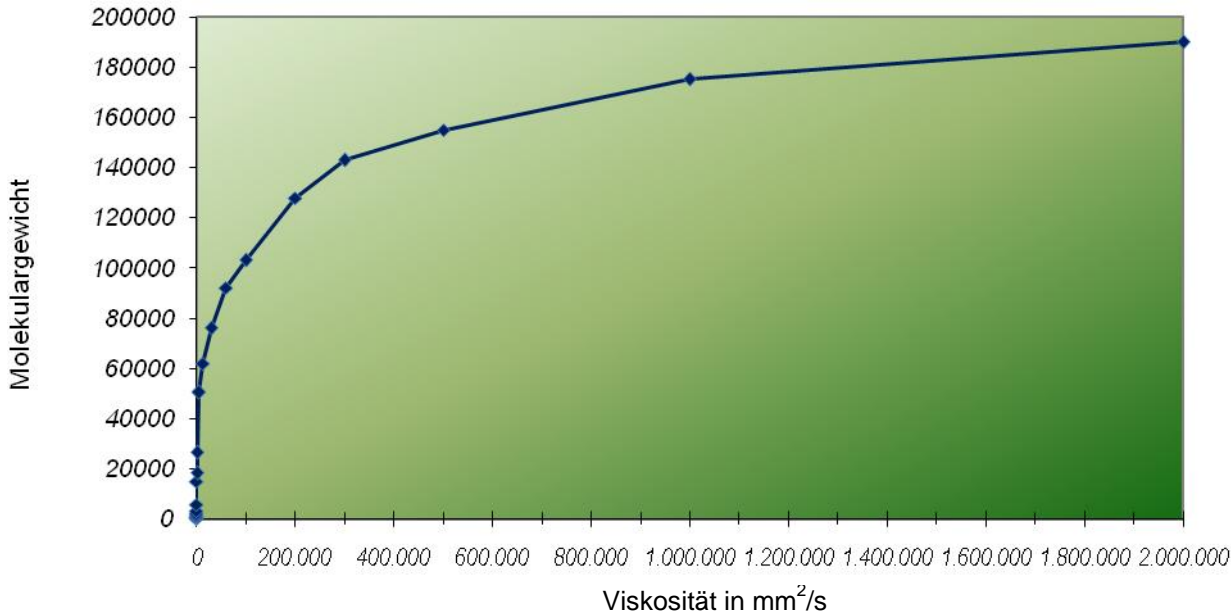
Im Gegensatz zu den Kohlenwasserstoffketten klassischer organischer Moleküle, zeichnet sich die Siloxankette durch eine ausgeprägte chemische Beständigkeit gegenüber verschiedensten chemischen Einflüssen aus. Daher werden typische Abbaureaktionen, wie z. B. ein Cracken oder ein Verharzen, bei den **KORASILON[®] Ölen M** nicht beobachtet.

Das Molekulargewicht, und die davon abhängige Viskosität der **KORASILON[®] Öle M**, wird durch die Anzahl „n“ der Zwischenglieder im Molekül bestimmt. Aus der folgenden Tabelle wird der Zusammenhang zwischen Viskosität und Molekulargröße der Polydimethylsiloxane mit obiger Struktur deutlich. Die aufgelisteten Molekulargewichte und Werte für den Index „n“ stellen rechnerisch ermittelte Durchschnittswerte dar.

Viskosität in mm ² /s	Molekulargewicht in g/mol	n
0,65	162	2
1	236	3
3	532	7
5	750	10
10	1.200	16
20	1.900	26
50	3.200	43
100	5.900	80
350	15.000	203
500	18.400	249
1.000	26.500	358
5.000	50.500	682
12.500	62.000	838
30.000	76.000	1.027
60.000	92.000	1.243
100.000	103.000	1.392
200.000	128.000	1.730
300.000	143.000	1.932
500.000	155.000	2.095
1.000.000	175.000	2.365
2.000.000	190.000	2.568

KORASILON® Öle M

Molekulargewicht vs. Viskosität



Diese inerten und geruchsfreien Flüssigkeiten zeichnen sich durch ihre ausgeprägten Gleiteigenschaften aus und eignen sich insbesondere für den Einsatz in Kunststoff-Gleitlagern oder z. B. als Montagehilfsmittel für verschiedenste technische Anwendungen.

Aufgrund ihrer ausgeprägten Trenneigenschaften sowie ihrer guten Temperaturstabilität, eignen sich die **KORASILON® Öle M** auch für den Einsatz als Trennmittel.

Kerneigenschaften:

Die **KORASILON® Öle M** zeichnen sich durch folgende Parameter besonders aus:

- geringe Abhängigkeit der Viskosität von der Temperatur
- in einem weiten Temperaturbereich einsetzbar, da sie tiefe Stockpunkte in Kombination mit niedrigen Dampfdrücken und hohem Flammpunkt bieten
- gute thermische Langzeitstabilität
- gute Oxidationsbeständigkeit
- geringe chemische Reaktivität
- hoher Flammpunkt
- geringe Oberflächenspannung
- hohe Scherstabilität
- hohe Kompressibilität
- gute Wärmeleitfähigkeit
- hohe Kompatibilität mit einer großen Zahl verschiedenster Werkstoffe
- nicht korrosiv auf metallischen Werkstoffen
- ausgezeichnete wasserabstoßende Wirkung

KORASILON® Öle M

Anwendungsbereiche:

Die **KORASILON® Öle M** eignen sich für eine Vielzahl verschiedenster Anwendungsbereiche, die im Folgenden auszugsweise vorgestellt werden sollen.

Anwendung als Füllmedium für mechanische Bauteile:

- Dämpfungsflüssigkeit (z. B. für nautische oder aeronautische Instrumente, Dämpfer und Federbeine, Messwertaufnehmer)
- Füllmedium in Getriebebauteilen (z. B. Torsionsdämpfer, Viskokupplungen, Drehzahlregler)
- Hydraulikflüssigkeit für Stoßdämpfer, Pumpen oder Bremszylinder

In diesem Zusammenhang ist die Kompressibilität oftmals ein entscheidender Faktor. Nachfolgend finden Sie Angaben der adiabatischen Kompressibilität in m^2N^{-1}

KORASILON® Öl	Adiabatische Kompressibilität in m^2N^{-1}
M 50	101,6E-11
M 100	100,8E-11
M 350	100,0E-11
M 500	99,8E-11
M 1.000	99,8E-11

Anwendung als Gleitmittel

- Gleitmedium und Montagehilfe für Kunststoffe und Gummi
- Verschleißminderung bei Schneidwerkzeugen
- Formulierungsgrundlage für Pasten zum Einsatz bei nichtmetallischen Bauteilen (siehe auch das separat erhältliche Merkblatt „**KORASILON® Pasten**“)

Anwendung als Entschäumer

- Einsatz als Entschäumer für nichtwässrige Systeme und Zubereitungen
- Einsatz als Entschäumer für petrochemische Produkte oder im Bereich der petrochemischen Industrie
- Einsatz als Ausgangsmedium zur Formulierung von Entschäumern für wässrige Systeme (siehe auch die separat erhältliche Übersicht **KORASILON® Entschäumer**)

Anwendung als Dielektrikum

Da die elektrischen Eigenschaften der **KORASILON® Öle M** über einen sehr weiten Temperaturbereich und ein weites Frequenzband praktisch unverändert erhalten bleiben, eignen sich diese als:

- Kühlmittel für Transformatoren, Kondensatoren, Magnetotrone oder Hochspannungsröhren
- Isolierflüssigkeit für Kabelendverschlüsse
- Montagehilfe und Gleitmittel für Kabelsysteme

Anwendung in Pflegemitteln

- Formulierungsbestandteil von Polituren und Pflegemitteln zur Verbesserung von Glanz und Schmutzabweisung
- Bestandteil von Formulierungen in der Kosmetikindustrie (INCI-Bezeichnung: „*Dimethicone*“)

KORASILON® Öle M

Anwendung als Trennmittel

- Trennmittel für verschiedenste Kunststoffe und Gummiprodukte
- Trennmittel für Reifen
- Trennmittel für mineralische Erzeugnisse, wie z. B. Formsande, Grünkörper etc.
- Eine Auswahl anwendungsfertiger Trennmittel finden Sie in unserer Übersicht **KORASILON® Trennmittel**

Anwendung im Bereich der Textilindustrie

- Gleitmittel für Fasern und Garne
- Bestandteil von Zubereitungen zum Einsatz als Gleitmittel
- Bestandteil von Zubereitungen zur Modifizierung von Fasern und Textilien, z. B. zur Erzielung von Weichgriff

Anwendung als Additiv für Farben und Lacke

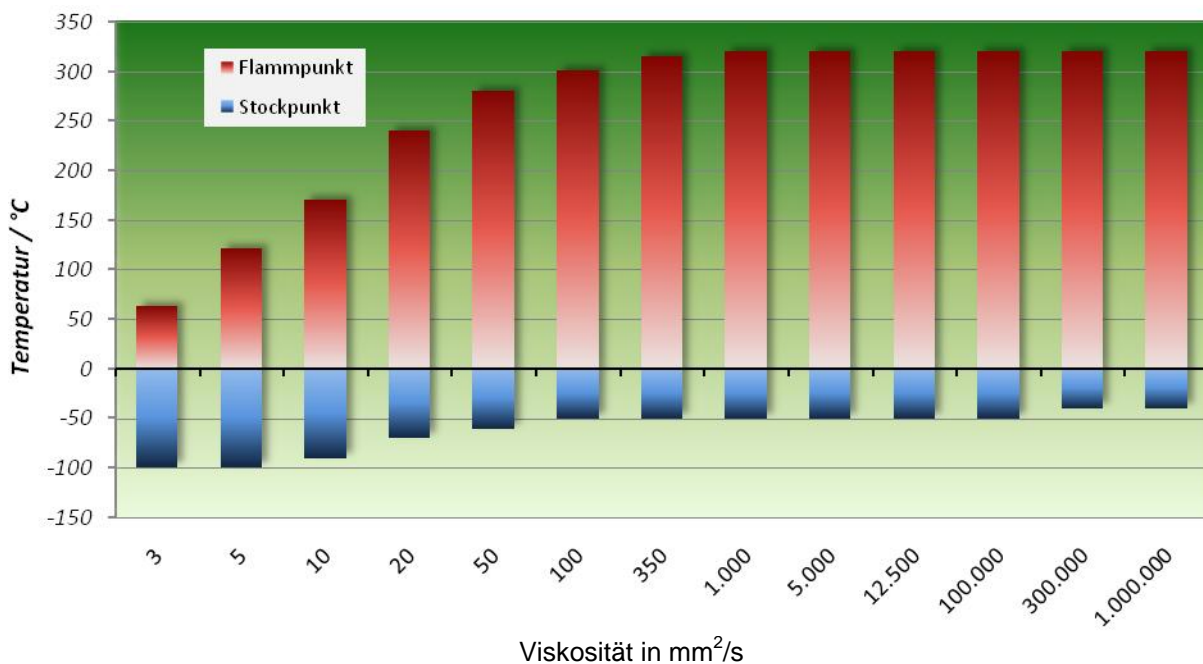
- Additiv zur Verbesserung von Glanz und „Slip“
- Additiv zur Verlaufsverbesserung

Anwendung in der Kunststoffindustrie

- Trennmittel für Extrusionsprozesse
- Gleit- und Trennmittel für die Draht- und Kabelfertigung
- Formentrennmittel
- Inneres Gleitmittel für Lagermaterialien und Getriebekomponenten

Physikalische und chemische Eigenschaften

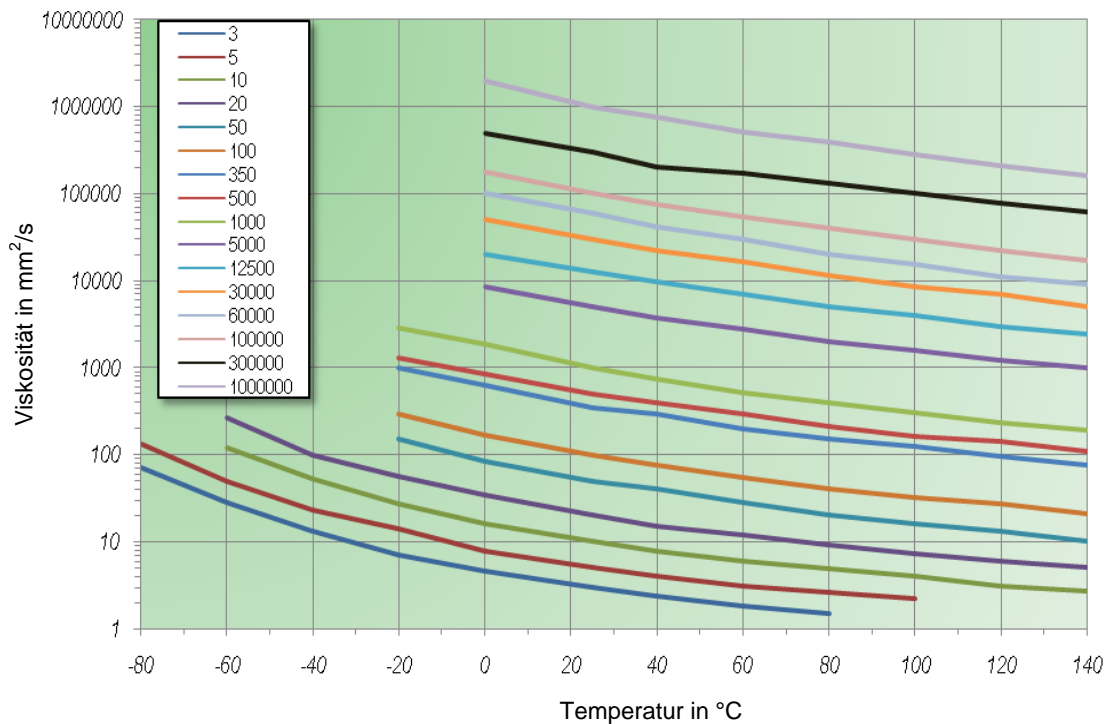
Stock- und Flammpunkte



KORASILON® Öle M

Temperaturabhängigkeit der Viskosität

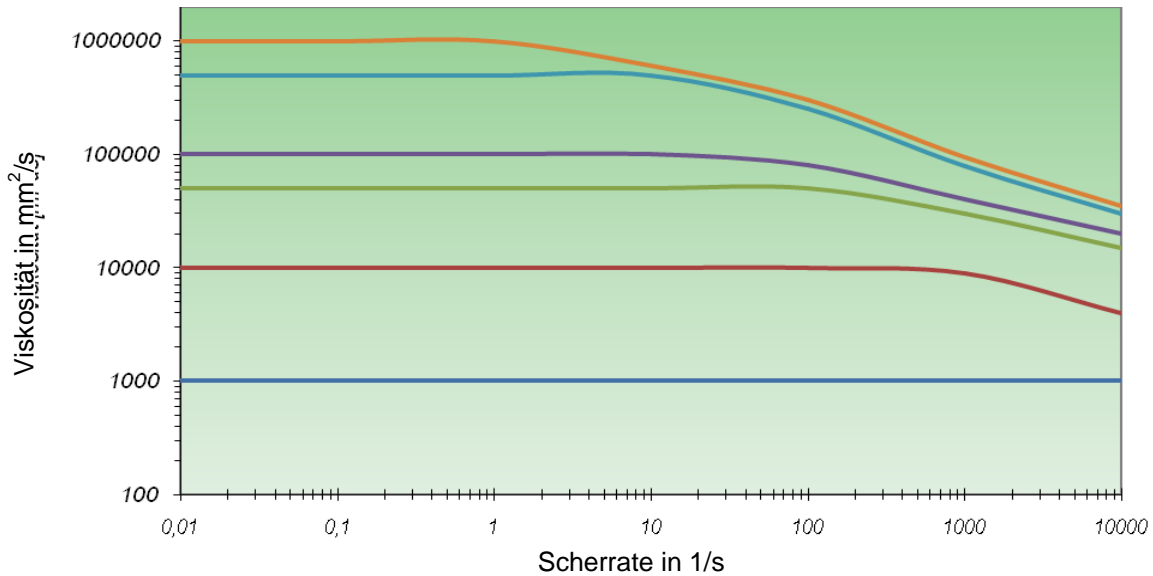
Temperatur in °C	-80	-60	-40	-20	0	25	40	60	80	100	120	140
3	70	28	13	7	4,6	3	2,4	1,8	1,5			
5	132	50	23	14	7,8	5	4	3,1	2,6	2,2		
10		120	52	27	16	10	7,9	6	4,9	4	3,1	2,7
20		270	100	57	34	20	15,2	11,8	9,2	7,2	6	5
50				150	85	50	40	28	20	16	13	10
100				290	170	100	75	55	41	32	27	21
350				1.000	620	350	290	200	150	125	95	75
500				1.300	850	500	400	290	210	165	140	110
1.000				2.900	1.850	1.000	750	520	400	300	230	190
5.000					8.500	5.000	3.800	2.800	2.000	1.600	1.200	1.000
10.000					18.600	10.000	7.500	5.200	3.800	2.900	2.200	1.700
12.500					20.000	12.500	9.800	7.000	5.100	4.000	3.000	2.400
30.000					50.000	30.000	22.000	16.500	11.500	8.500	7.000	5.000
60.000					100.000	60.000	42.000	30.000	20.000	15.500	11.000	9.000
100.000					180.000	100.000	75.000	55.000	40.000	30.000	22.000	17.000
300.000					500.000	300.000	200.000	175.000	133.000	100.000	78.000	62.000
1.000.000					2.000.000	1.000.000	750.000	520.000	390.000	280.000	210.000	160.000
2.000.000					3.568.000	2.000.000	1.475.000	1.040.000	773.000	590.000	444.000	348.000



KORASILON® Öle M

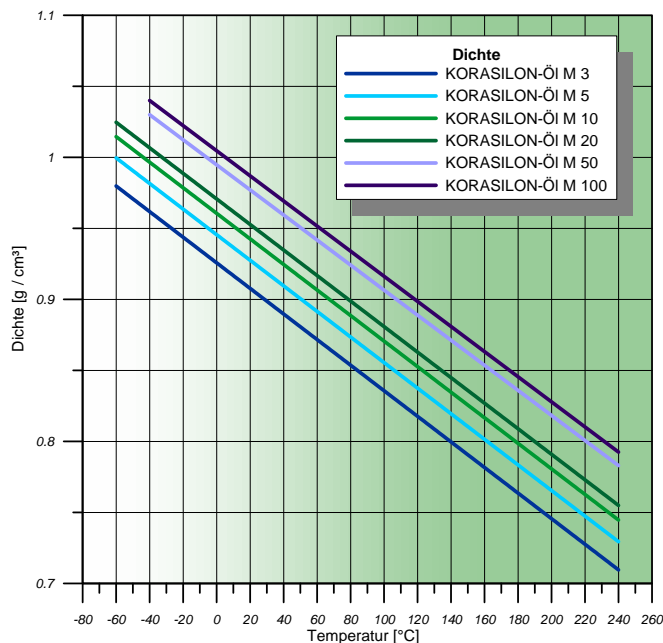
Scherabhängigkeit der Viskosität

Generell ist mit zunehmender Viskosität der **KORASILON® Öle M** ein geringerer *newtonsche Bereich* festzustellen. Es handelt sich um den Bereich, in dem sich die Viskosität unabhängig von der Scherrate – erkennbar am waagerechten Verlauf der Messwerte – zeigt. Mit zunehmender Viskosität wird ein strukturviskoses Verhalten immer ausgeprägter, wobei die Viskosität mit zunehmender Scherung abnimmt.



Temperaturabhängigkeit der Dichte

Die Temperaturabhängigkeit der Dichte der **KORASILON® Öle M** mit Viskositäten von mehr als $100 \text{ mm}^2/\text{s}$ entspricht der Temperatur/Dichtekurve, die für das **KORASILON® ÖI M 100** dargestellt ist.



KORASILON® Öle M

Löslichkeit

Die **KORASILON® Öle M** sind unpolare Flüssigkeiten und mit Wasser nicht mischbar.

Geringste Wassermengen von bis zu 250 ppm können jedoch in Abhängigkeit von Temperatur und Umgebungsfeuchte in den **KORASILON® Ölen M** gelöst sein. Für die Applikation der **KORASILON® Öle M** als Kälteflüssigkeit oder den Einsatz in elektrischen Anlagen und Systemen empfehlen wir daher die Verwendung besonders aufbereiteter Produktqualitäten, die wir Ihnen auf Anfrage gerne vorstellen.

Die **KORASILON® Öle M** sind in kurzkettigen Alkoholen (Methanol, Ethanol, Isopropylalkohol) praktisch nicht löslich.

In langkettigen Kohlenwasserstoffen, wie Weißölen, Schmierölen, Wachsen, Pflanzenölen, tierischen Fetten oder Fettsäuren, sind die **KORASILON® Öle M** ebenfalls unlöslich. Gleiches gilt für die Gruppe der Glykole.

Mit typischen aliphatischen und aromatischen Lösungsmitteln sowie halogenierten Lösungsmitteln hingegen sind sie praktisch unbegrenzt mischbar. Gleiches gilt für langkettige Alkohole und langkettige Ketone (z. B. Methyl-Ethylketon oder Methylisobutylketon). In bestimmten Erdölfraktionen, wie z. B. den Naphtenen, wird nur eine eingeschränkte Löslichkeit beobachtet, die jedoch für viele technische Applikationen noch ausreichend ist.

Löslichkeit von Gasen

Die **KORASILON® Öle M** können relativ große Gasmengen lösen. Für die **KORASILON® Öle** mit Viskositäten von 100 mm²/s. und höher ist dieses Verhalten praktisch unabhängig von der Ölviskosität.

Für die Gase Stickstoff und Sauerstoff wird darüber hinaus nur eine geringe Temperaturabhängigkeit der Löslichkeit beobachtet, während Kohlendioxid eine ausgeprägte Temperaturabhängigkeit der Löslichkeit zeigt.

In der nachstehenden Tabelle sind exemplarische Werte für das **KORASILON® Öl M 100** bei Normaldruck und verschiedenen Temperaturen dargestellt:

	0 °C	25 °C	100 °C	200 °C
Sauerstoff*	0,25	0,24	0,24	0,22
Stickstoff*	0,13	0,18	0,19	0,24
Kohlendioxid*	2,30	1,88	1,00	0,56

*Angaben in cm³/g

Temperaturbeständigkeit

Die **KORASILON® Öle M** sind typischerweise bei Luftkontakt bis zu 150 °C problemlos dauerhaft einsetzbar. Wird diese Temperatur für einen längeren Zeitraum überschritten, kommt es, in Abhängigkeit der Lagertemperatur, zu einer Gelbildung und letztlich zu einer vollständigen Polymerisation des Öls.

Als Orientierung können die nachstehenden Werte für das **KORASILON® Öl M 100** herangezogen werden:

Temperatur in °C	250	300	350
Gelzeit in h	ca. 240	ca. 24	< 1

Unter Luftausschluss steigt die Dauereinsatztemperatur auf 200 °C bis 250 °C an, durch Einsatz von Schutzgasen (Ar, CO₂, N₂) kann diese teilweise bis auf 300 °C gesteigert werden. Im Unterschied zur Polymerisation bei ungehindertem Luftzutritt wird bei den meisten **KORASILON® Ölen M** eine Depolymerisation – erkennbar als Viskositätsverringerng – beobachtet.

KORASILON® Öle M

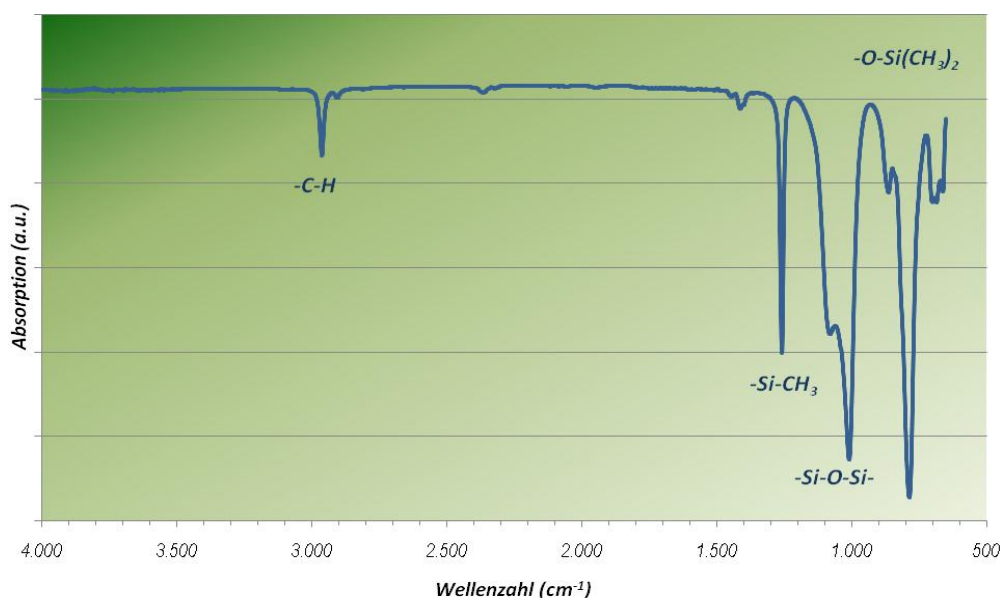
Säuren und Laugen

Im Allgemeinen sind die **KORASILON® Öle M** chemisch indifferent, jedoch werden sie durch konzentrierte Laugen, konzentrierte oxidierende Säuren, Chlorgas oder konzentrierte Salzsäure, insbesondere bei erhöhten Temperaturen, angegriffen.

Spektroskopische Eigenschaften

Die **KORASILON® Öle M** zeigen keine Eigenfarbe und absorbieren daher im sichtbaren Bereich und bei dünnen Filmen keine Strahlung. Im UV-Bereich beginnt ab etwa 250 nm die Transmission abzunehmen und Wellenlängen < 200 nm werden absorbiert.

Die nachstehende Grafik zeigt das typische Erscheinungsbild der IR-Spektren der **KORASILON® Öle M**. Dieses Spektrum wurde als ATR und nicht als Transmissionsspektrum aufgenommen.



Spezialanwendungen

Pharmabereich

Aufgrund ihrer speziellen Eigenschaften, ihrer guten Hautverträglichkeit, ihres exzellenten toxikologischen Profils und der daraus resultierenden physiologischen Unbedenklichkeit eignen sich die Polydimethylsiloxane für verschiedenste pharmazeutische Anwendungen und sind daher in den entsprechenden Monographien aufgeführt.

Aus diesem Grund bieten wir die **KORASILON® Öle M** unter der Bezeichnung **KORASILON® Öle MPH** in einer speziellen Variante gemäß den Anforderungen der Europäischen Pharmakopöe mit entsprechend detaillierten Analysenzertifikaten an.

Standardmäßig bieten wir für den Viskositätsbereich von 20 bis 1.000 mm²/s. die **KORASILON® Öle MPH** entsprechend der Monographie *Dimethicon/Dimethiconum* der Ph.Eur. an. Bei Interesse an dieser Produktreihe fordern Sie bitte ergänzendes Informationsmaterial an.

Des Weiteren sind auf Anfrage auch höherviskose **KORASILON® Öle MPH** für den Viskositätsbereich 1.000 bis 30.000 mm²/s. entsprechend der Monographie *„Silikonöl zur Verwendung als Gleitmittel“* erhältlich. Bei Interesse an höherviskosen Ölen für den Pharmabereich wenden Sie sich bitte direkt an unseren Vertriebsnendienst.

KORASILON® Öle M

ORC-Prozess

Für ORC-Prozesse empfehlen wir aufgrund der physikalischen Eigenschaften, wie u.a. die geringere Druckentwicklung bei erhöhten Temperaturen und der nichtkorrosiven Eigenschaften, unsere **KORASILON® Öle M 0,65** und **KOASILON® ÖI M 1**. Weiterhin sind die molaren Massen der Öle deutlich höher, was sich in der Möglichkeit ökonomischerer Abmessungen im Anlagenbau und letztendlich in der Wirtschaftlichkeit des Prozesses widerspiegelt.

Öle für den Bereich in elektrischen Anlagen

KORASILON® ÖI MKI 50 ist für den Einsatz als Kühlmittel und Isolierflüssigkeit in Transformatoren oder Kondensatoren geeignet. Dieses Öl weist einen extrem niedrigen Wassergehalt <50 ppm auf. Dadurch wird eine hohe Durchschlagsspannung von >40 kV erreicht. Die Viskosität beträgt 50 mm²/s.

Auf Wunsch können auch andere Ölviskositäten auf Wassergehalt geprüft und für diesen Bereich angeboten werden.

Bei Interesse kann jederzeit ein separates Produktdatenblatt angefordert werden.

Produktdaten*

KORASILON® ÖI M	Viskosität bei 25 °C	Dichte bei 25 °C	Wärmeausdehnungs- koeffizient von 0 °C bis 150 °C	Wärmeleitfähigkeit bei 50 °C	Flammpunkt	Stockpunkt unter	Brechungsindex bei 25 °C	Dielektrizitätszahl bei 25 °C und 10 ² Hz	Oberflächenspannung bei 25 °C
	in mm ² /s	in g/cm ³	in 10 ⁻⁴ cm ³ /cm ³ °C	in W/Km	in °C	in °C			in mN/m
0,65	0,65	0,76	13,4	0,10	-4	ca. -70	1,375	2,18	15,9
1	1	0,82	12,9	0,10	ca. 30	ca. -86	1,382	2,28	16,9
2	2	0,87	12,4	0,11	75	ca. -120	1,319	2,30	18,3
3	3	0,90	11,1	0,11	>62	ca. -100	1,394	2,40	18,9
5	5	0,92	10,8	0,12	>120	ca. -100	1,396	2,49	19,2
10	10	0,94	10,0	0,13	>165	ca. -90	1,399	2,61	20,2
20	20	0,95	9,7	0,14	>200	ca. -70	1,401	2,68	20,6
50	50	0,96	9,5	0,14	>250	ca. -55	1,402	2,69	20,8
100	100	0,97	9,4	0,15	>275	ca. -55	1,403	2,71	20,9
350	350	0,97	9,3	0,15	>300	ca. -50	1,4035	2,73	21,1
500	500	0,97	9,3	0,15	>300	ca. -50	1,4035	2,74	21,1
1.000	1.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -50	1,4035	2,74	21,2
5.000	5.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -50	1,4035	2,74	21,4
10.000	10.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -45	1,4037	2,75	21,5
12.500	12.500	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -45	1,4037	2,75	21,5
20.000	20.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -45	1,4037	2,76	21,5
30.000	30.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -45	1,4037	2,76	21,5
60.000	60.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -45	1,4037	2,76	21,5
100.000	100.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -40	1,4037	2,76	21,5
300.000	300.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -40	1,4037	2,76	21,5
500.000	500.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -40	1,4037	2,76	21,5
600.000	600.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -40	1,4037	2,76	21,5
1.000.000	1.000.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -40	1,4037	2,76	21,5
2.000.000	2.000.000	0,97	9,2	0,15	>300	ca. -40	1,4037	2,76	21,5
G 30 M	30.000.000	0,97	9,2	0,15	>300	-	1,4037	2,76	21,5

KORASILON® Öle M

Lagerfähigkeit

Die **KORASILON® Öle M** besitzen im dicht verschlossenen Originalgebinde und bei Lagertemperaturen zwischen +5 °C und +40 °C eine Lagerbeständigkeit von **24** Monaten.

Eine Lagerung über den auf dem Produktetikett angegebenen Zeitraum hinaus bedeutet nicht notwendigerweise, dass die Ware unbrauchbar ist. Eine Überprüfung der für den jeweiligen Einsatzzweck erforderlichen Eigenschaftswerte ist jedoch in diesem Falle aus Gründen der Qualitätssicherung unerlässlich.

Sondertypen

Auf Anfrage sind spezielle Zubereitungen auf Basis der **KORASILON® Öle M** erhältlich.

Beispielhaft seien hier die folgenden Typen aufgezählt:

- Angefärbte Öle, z. B. zur Unterscheidung unterschiedlicher Viskositäten und zu dekorativen Zwecken
- Aromatisierte Öle zur Produktveredelung
- Zwischenviskositäten
- Additivierte Öle mit verbesserter thermischer Beständigkeit (**KORASILON® Öle HT**)
- Spezialöle für den Einsatz in elektrischen Anlagen (z.B. **KORASILON® ÖI MKI 50**)
- Spezialöle für den Einsatz als Kälte- bzw. Wärmeträgerflüssigkeit
- Lebensmittelbereich: Speziell für Anforderungen an Beschichtungen im Lebensmittelbereich bieten wir das **KORASILON® ÖI ML 100** mit einer spezifizierten Viskosität von mindestens 100 mm²/s an.

Bei Interesse an Sondertypen oder speziellen Zubereitungen, fordern Sie bitte ergänzende Unterlagen an oder wenden sich an unsere Vertriebsmitarbeiter.

Weitere Angaben zur Produktsicherheit und Handhabung entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt.

Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche erfolgt nach bestem Wissen, gilt jedoch nur als unverbindlicher Hinweis, auch in bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter, und befreit Sie nicht von der eigenen Prüfung der von uns gelieferten Produkte auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, so ist diese für alle Schäden auf den Wert der von uns gelieferten und von Ihnen eingesetzten Ware begrenzt. Selbstverständlich gewährleisten wir die einwandfreie Qualität unserer Produkte nach Maßgabe unserer Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

*Diese Angaben stellen Richtwerte dar und sind nicht zur Erstellung von Spezifikationen bestimmt

**Kurt Obermeier GmbH & Co. KG, Berghäuser Str. 70, D-57319 Bad Berleburg Tel.: + 49 2751/524-0,
Fax.: +49 2751/5041, E-Mail: info@obermeier.de www.obermeier.de**