

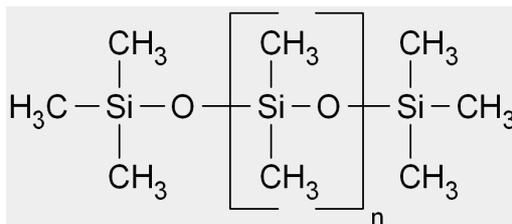
KORASILON[®] Öle der M-Reihe

Kurzbeschreibung

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

Produkteigenschaften

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



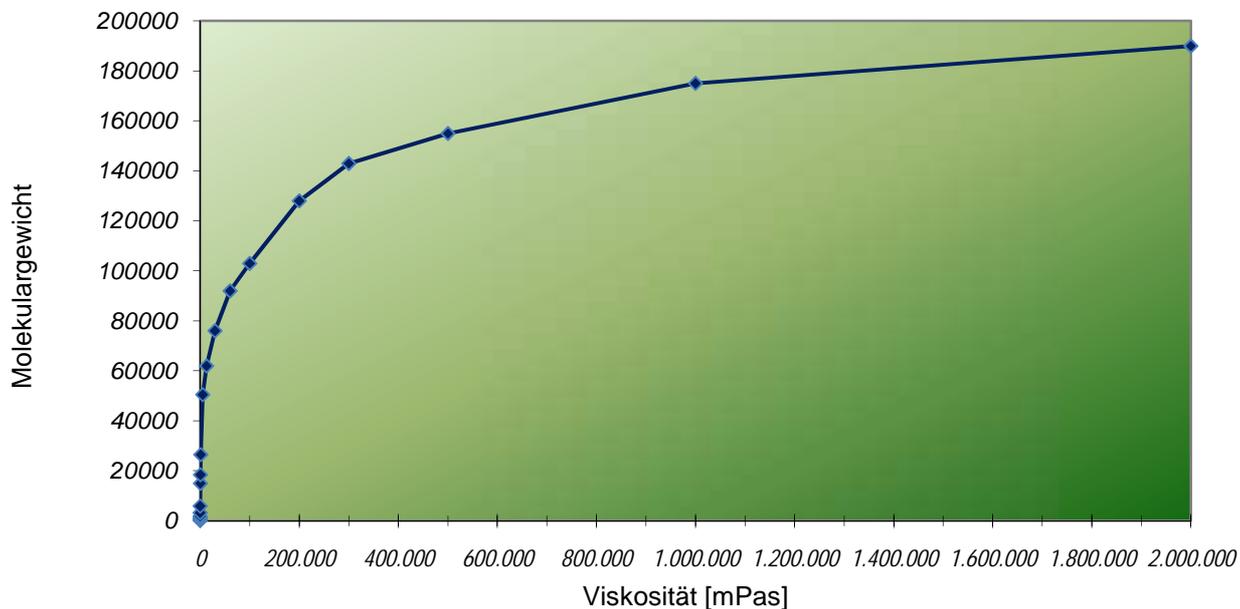
Im Gegensatz zu den Kohlenwasserstoffketten klassischer organischer Moleküle, zeichnet sich die Siloxankette durch eine ausgeprägte chemische Beständigkeit gegenüber verschiedensten chemischen Einflüssen aus. Daher werden typische Abbaureaktionen, wie z. B. ein Cracken oder ein Verharzen, bei den **KORASILON[®]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

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

Viscosity	Molekulargewicht	n
1	162	2
3	530	7
5	750	10
10	1200	16
20	1900	26
50	3200	43
100	5900	80
350	15000	203
500	18400	249
1.000	26500	358
5.000	50500	682
12.500	62000	838
30.000	76000	1.027
60.000	92000	1.243
100.000	103000	1.392
200.000	128000	1.730
300.000	143000	1.932
500.000	155000	2.095
1.000.000	175000	2.365
2.000.000	190000	2.568

KORASILON® Öle der M-Reihe

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 der M-Reihe** auch für den Einsatz als Trennmittel.

Kerneigenschaften:

Die Öle der **KORASILON® M-Reihe** 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
- keine Korrosivität auf metallischen Werkstoffen
- ausgezeichnete wasserabstoßende Wirkung

KORASILON[®] Öle der M-Reihe

Anwendungsbereiche:

Die Öle der **KORASILON[®] M-Reihe** 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

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

Anwendung als Dielektrikum

Da die elektrischen Eigenschaften der Öle der **KORASILON[®] M-Reihe** 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*“]

Anwendung als Trennmittel

- Trennmittel für verschiedenste Kunststoffe und Gummiprodukte
- Trennmittel für Reifen
- Trennmittel für mineralische Erzeugnisse, wie z. B. Formsande, Grünkörper etc.

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

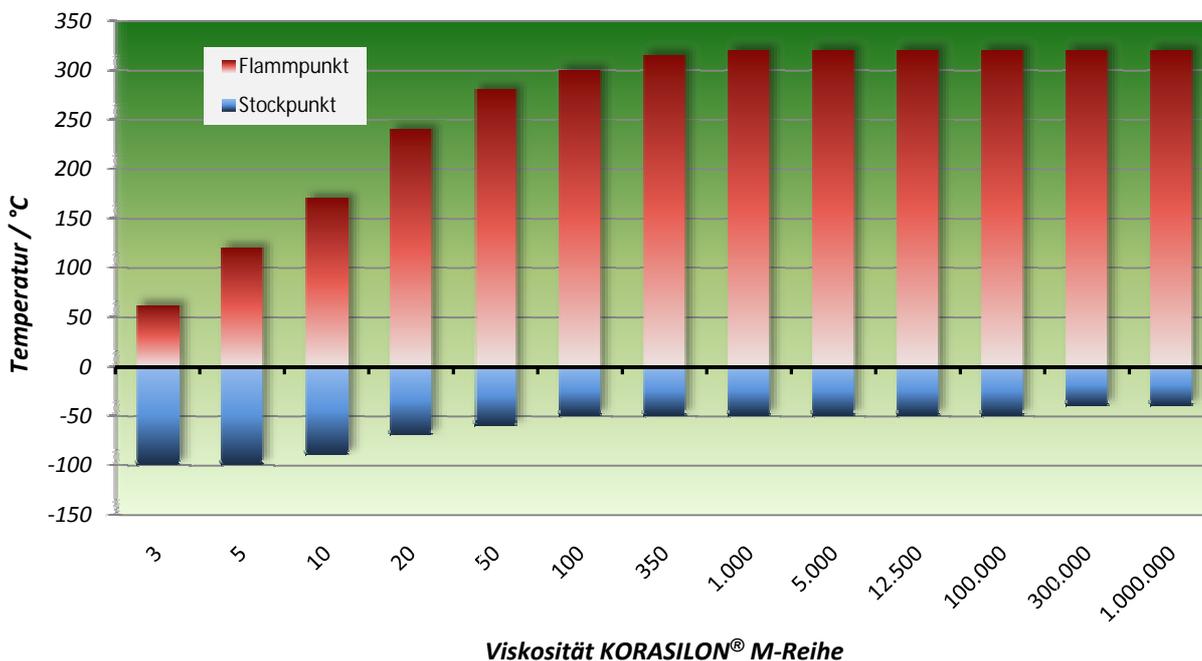
KORASILON® Öle der M-Reihe

Anwendung in der Kunststoffindustrie

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

Physikalische und chemische Eigenschaften

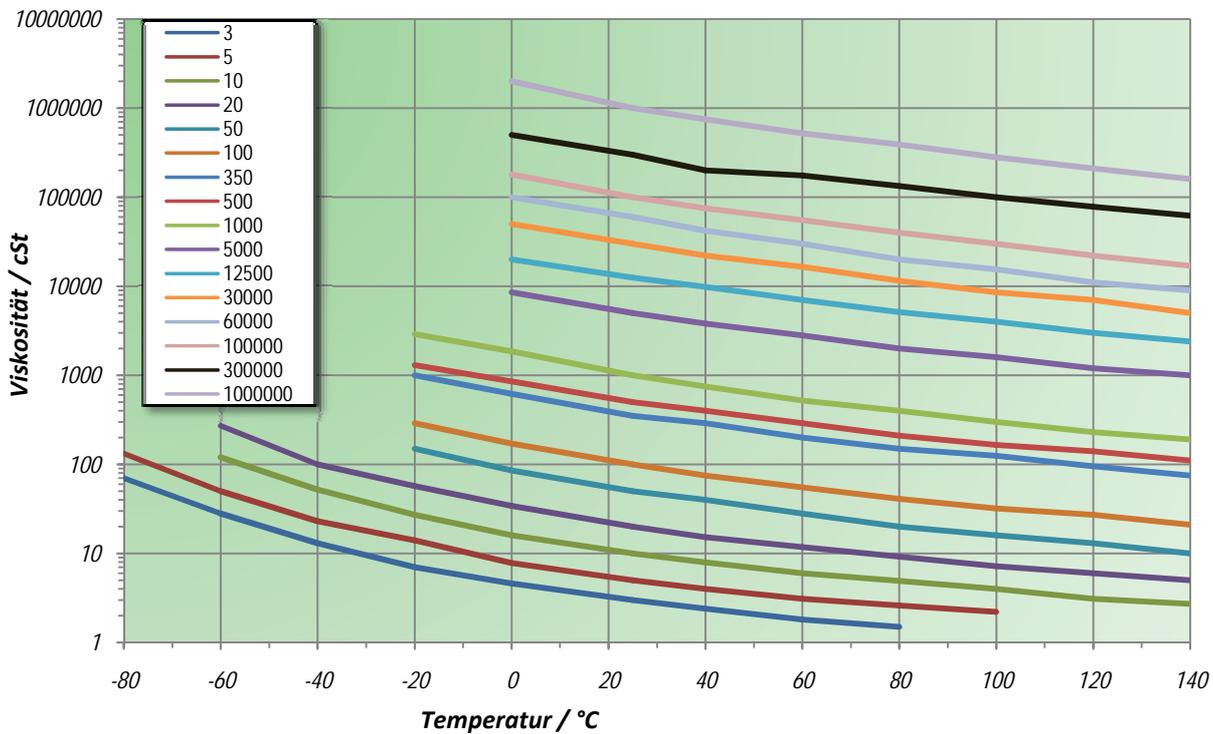
Stock- und Flammpunkte



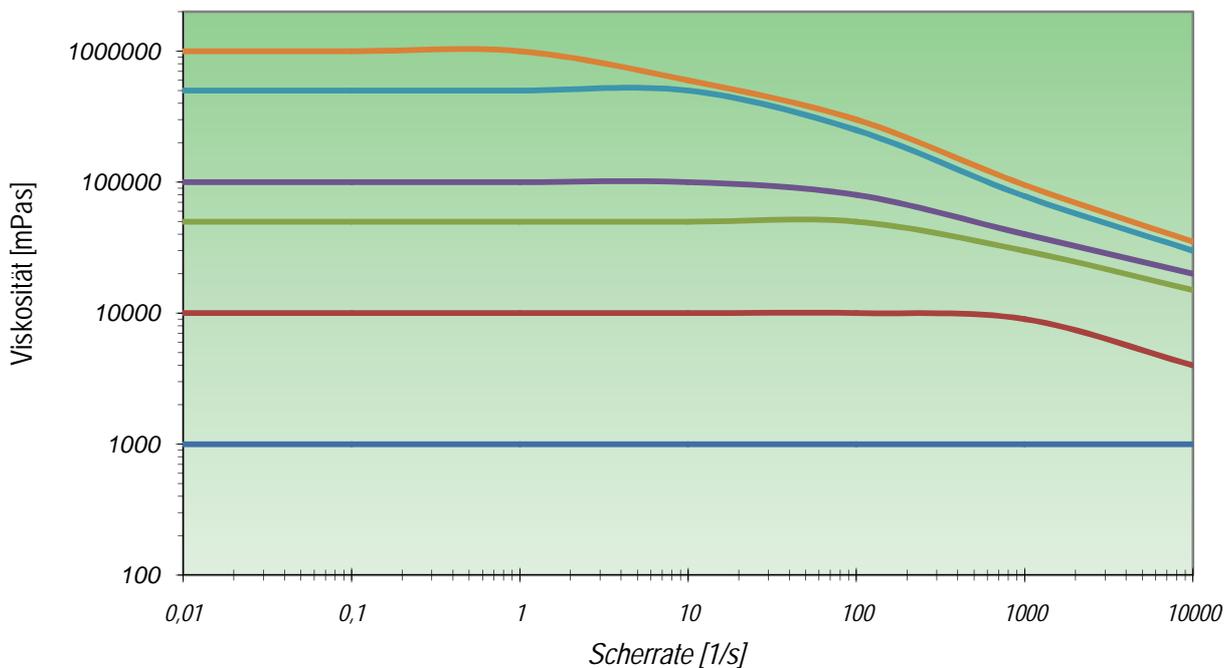
Abhängigkeit der Viskosität von der Temperatur

Temperatur [°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				1000	620	350	290	200	150	125	95	75
500				1300	850	500	400	290	210	165	140	110
1000				2900	1850	1000	750	520	400	300	230	190
5000					8500	5000	3800	2800	2000	1600	1200	1000
12500					20000	12500	9800	7000	5100	4000	3000	2400
30000					50000	30000	22000	16500	11500	8500	7000	5000
60000					100000	60000	42000	30000	20000	15500	11000	9000
100000					180000	100000	75000	55000	40000	30000	22000	17000
300000					500000	300000	200000	175000	133000	100000	78000	62000
1000000					2000000	1000000	750000	520000	390000	280000	210000	160000

KORASILON® Öle der M-Reihe



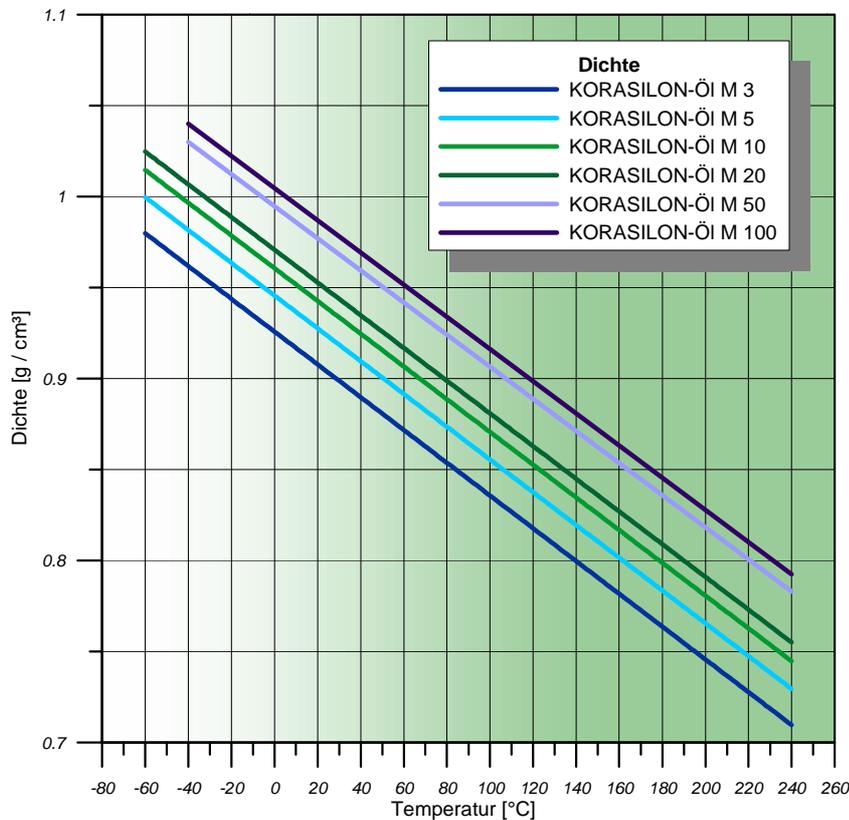
Abhängigkeit der Viskosität von der Scherung



Generell ist festzustellen, dass mit zunehmender Viskosität des **KORASILON® M-Öls** der *Newtonsche Bereich*, also der Bereich, in dem die Viskosität unabhängig von der Scherrate ist (erkennbar am waagerechten Verlauf der Kurve), immer geringer ist. Mit zunehmender Viskosität tritt ein strukturviskoses Verhalten (die Viskosität nimmt mit zunehmender Scherung ab) immer deutlicher zu Tage.

KORASILON® Öle der M-Reihe

Temperaturabhängigkeit der Dichte



Die Temperaturabhängigkeit der Dichte der **KORASILON® Öle der M-Reihe** mit Viskositäten von mehr als 100 cSt. entspricht der Temperatur/Dichtekurve, die für das **KORASILON® Öl M 100** dargestellt ist.

Löslichkeit

Die Öle der **KORASILON® M-Reihe** 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 Ölen der **KORASILON® M-Reihe** gelöst sein. Für die Applikation der **KORASILON® M-Öle** als Kälteträgerflüssigkeit oder den Einsatz in elektrischen Anlagen und Systemen empfehlen wir daher die Verwendung besonders aufbereiteter Produktqualitäten, die wir Ihnen auf Anfrage gerne vorstellen.

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

In langkettigen Kohlenwasserstoffen, wie Weißölen, Schmierölen, Wachsen, Pflanzenölen, tierischen Fetten oder Fettsäuren, sind die Öle der **KORASILON® M-Reihe** 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

KORASILON® Öle der M-Reihe

Die **KORASILON® Öle der M-Reihe** können relativ große Gasmengen lösen. Für die **KORASILON® Öle** mit Viskositäten von 100 cSt. 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.

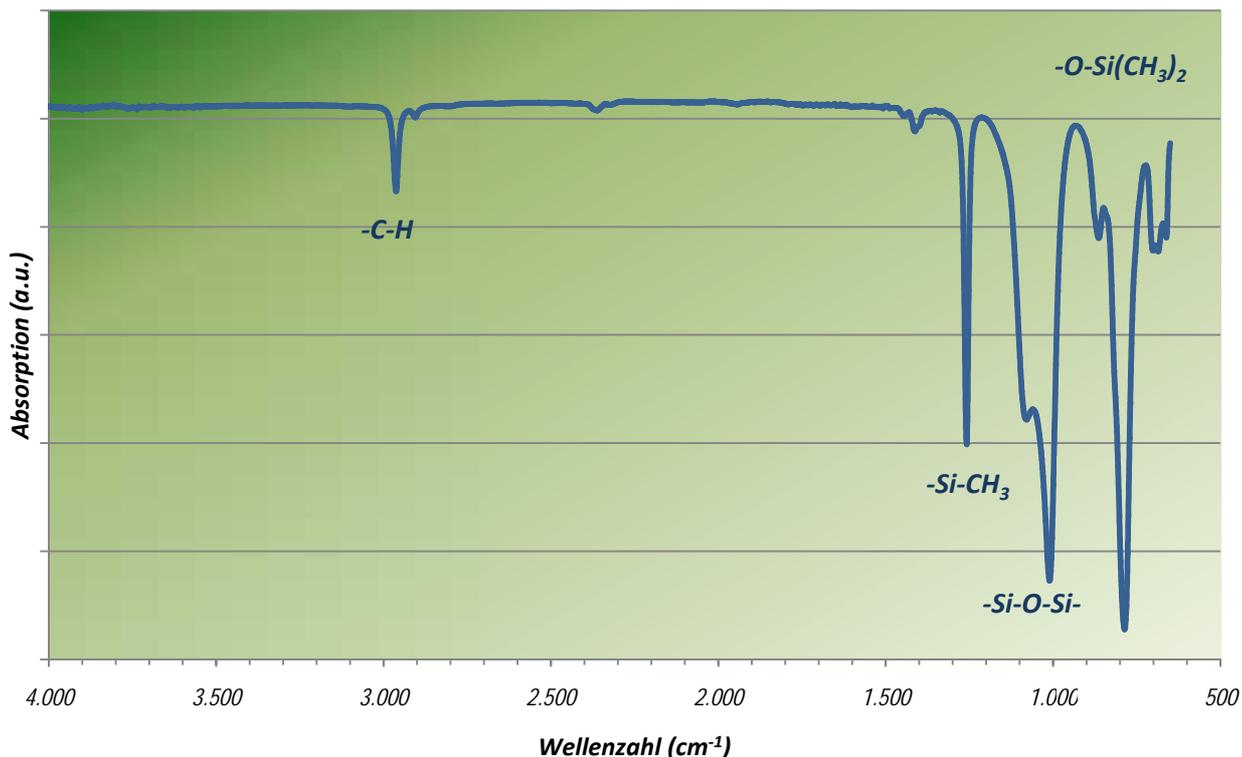
In der nachstehenden Tabelle sind exemplarische Werte für das **KORASILON® Öl M 100** bei Normaldruck dargestellt:

cm ³ /g	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

Spektroskopische Eigenschaften

Die **KORASILON® Öle der M-Reihe** 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.

Das nachstehende IR-Spektrum des **KORASILON® Öls M 350** zeigt das typische Erscheinungsbild der IR-Spektren der **KORASILON® Öle der M-Reihe**. Dieses Spektrum wurde als ATR und nicht als Transmissionsspektrum aufgenommen.



Temperaturbeständigkeit

KORASILON® Öle der M-Reihe

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

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

Temperatur	250 °C	300 °C	350 °C
Gelzeit in Stunden	Ca. 240	Ca. 24	< 1

Unter Luftausschluss steigt die Dauereinsatztemperatur auf 200 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 Ölen der **KORASILON® M-Reihe** eine Depolymerisation - erkennbar als Viskositätsverringerng - beobachtet.

Säuren und Laugen

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

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® M-Öle** unter der Bezeichnung **KORASILON® MPH-ÖI** 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 cSt. die **KORASILON® MPH-Öle** 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® MPH-Öle** für den Viskositätsbereich 1.000 bis 30.000 cSt. entsprechend der Monographie „*Silikonöl zur Verwendung als Gleitmittel*“ erhältlich. Bei Interesse an höherviskosen Ölen für den Pharmabereich wenden Sie sich bitte direkt an unseren Vertriebsinnendienst.

Produktdaten*

KORASILON® Öle der M-Reihe

KORASILON Öl M	Viskosität bei 25 °C [mm²/s]	Dichte bei 25 °C [g/cm³]	Wärmeausdehnungskoeffizient von 0 - 150 °C [10 ⁻⁴ cm³/cm³x°C]	Wärmeleitfähigkeit bei 50 °C [W / K x m]	Flammpunkt [°C]	Stockpunkt unter [°C]	Brechungsindex bei 25 °C	Dielektrizitätszahl bei 25 °C und 10² Hz	Oberflächenspannung bei 25 °C [mN/m]
3	3	0,90	11,1	0,11	> 62	ca. - 100	1,394	2,4	-
5	5	0,92	10,8	0,12	> 120	ca. - 100	1,396	2,49	19,2
10	10	0,93	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

Lagerfähigkeit

Die Öle der **KORASILON® M-Reihe** besitzen im dicht verschlossenen Originalgebinde und unter typischen Lagerbedingungen 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® M-Öle** erhältlich.

KORASILON[®] Öle der M-Reihe

Beispielhaft seien hier die folgenden Typen aufgezählt:

- angefärbte Öle, z. B. für
 - dekorative Zwecke (im Ggs. zu Wasser treten keine Verdunstungsverluste auf)
 - zur Unterscheidung unterschiedlicher Viskositäten
- aromatisierte Öle zur Produktveredelung
- Zwischenviskositäten
- Additivierte Öle mit verbesserter thermischer Beständigkeit
- Spezialöle für den Einsatz in elektrischen Anlagen
- Spezialöle für den Einsatz als Kälte- bzw. Wärmeträgerflüssigkeit

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, 57319 Bad Berleburg Tel.: 02751/524-0,
Fax.: 02751/5041, e-Mail: info@obermeier.de www.obermeier.de**