

# FROSTSCHUTZMITTEL GLYKOL CHAUFAGEL M

**Verpackungscode**

105613	CO1000KG
100191	FU230KGI
105850	TOM60KG
105844	BB25KG
105853	BB5KG



Dichte	VOC%	PH
1.124	0	8

Konzentrierte Glykol-Wärmeträgerflüssigkeit zum Verdünnen. Korrosionsgeschützt, verhindert die Vermehrung von Bakterien und die Veränderung der Wasser/Chaufagel M-Lösung. Nicht für den Lebensmittelbereich geeignet (enthält einen Bitterstoff). Auf Ethylenglykol-Basis (EG).



## Anwendungsbereich

Es handelt sich um eine konzentrierte Wärmeträger-Frostschutzflüssigkeit auf Basis von Ethylenglykol und Korrosionsinhibitoren, speziell für Heizungsanlagen mit Wasserumlauf, für Klimaanlage, alternative Heizsysteme, Wärmepumpen, Solaranlagen, Sanitäranlagen usw. entwickelt.

Nitritfrei, amin- und phosphatfrei, vermeidet Kalkablagerungen

## Gebrauchsanweisung

### Anlagenkontrolle

Es wird empfohlen, die Konzentration von CHAUFAGEL M im Rahmen der Wartungsarbeiten zu prüfen (mindestens alle 2 Jahre), um Verstopfungen zu vermeiden. Dazu bietet unser AnalySELabor verschiedene Routineanalysen an (GLYCOL, CIRCULO, MELAG, ...), die entsprechenden Informationen finden Sie auf unserer Website (<https://www.idealchimic.ch/analyses-d-eaux.html>)

### Reinigung der Anlage

Es wird dringend geraten, vor dem Befüllen mit CHAUFAGEL M + WASSER eine gründliche Reinigung der Anlagen durchzuführen, wenn diese umfangreiche Ablagerungen und insbesondere Metalloxide aufweisen.

Die Vorgehensweise ist folgende:

- Die Anlage am tiefsten Punkt schnell und vollständig entleeren, nachdem das Wasser 1 bis 2 Stunden lang durchgelaufen ist.
- Zuvor eine Lösung CHAUFACLEAN A, B oder S vorbereiten, gemäß den Vorgaben der entsprechenden Datenblätter.
- Die erhaltene Lösung in die Anlage einführen.
- Das Produkt mindestens 2 Stunden lang durchlaufen lassen.
- Die Anlage am tiefsten Punkt schnell entleeren.
- Gründlich mit reichlich normalem Wasser spülen, bis das Wasser klar ist und der pH-Wert bei 7 (+/-0,5) liegt. Je nach Zustand des Kreislaufs ist mitunter eine zweite Reinigung erforderlich. Nach jeder Reinigung muss der Kreislauf unbedingt entleert und gründlich gespült werden.

Hinweis: Ist die Anlage verkalkt und stark oxidiert, wird empfohlen, zunächst eine Behandlung mit einer Lösung von ca. 100 g/l DETARTRO im Wasser durchzuführen, die 2 Stunden bei 50°C durchlaufen muss. Nachdem Entleeren wird die Behandlung mit CHAUFACLEAN A, B oder S fortgesetzt, nach der nachfolgenden Anleitung.

Bitte wenden Sie sich für alle spezifischen Fragen an unsere Techniker, die Sie unverbindlich beraten. Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen dienen nur zur Information und sind nicht bindend. Da bei der Anwendung keinerlei Kontrolle möglich ist, übernehmen wir keine Haftung bei eventuellen Schäden. Änderungen der Formulierung aufgrund von Verbesserungen sind vorbehalten.

## Einleitung von CHAUFAGEL M in die Anlage

Es wird empfohlen, die Mischung vor der Einführung in die Anlage vorzubereiten, um eine homogene Mischung zu erhalten, und das Einfüllen mit Hilfe einer geeigneten Pumpe, die am Entleerungspunkt angeschlossen ist, durchzuführen.

Da Glykol-Wasser-Gemische ein höheres Benetzungsvermögen haben als reines Wasser, wird empfohlen die Kompatibilität der Dichtungen der Anlage mit diesem Produkt zu überprüfen (insbesondere mit porösen Dichtungen wie Papier, Schwingflachs...).

Beim Befüllen einer Anlage kann es erforderlich sein, die Dichtungen und Anschlüsse mit einem höheren Drehmoment nachzuziehen, um das Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden.

## Allgemeiner Verdünnungshinweis

Um einen ausreichenden Korrosionsschutz zu erreichen, liegt die empfohlenen Mindestkonzentration bei einem Volumen von 33%. Allerdings wird aufgrund der Vielzahl der verfügbaren Baustoffe der Anlagen (Wärmetauscher, Krümmer, Dichtungen ...) geraten, bei den Geräteherstellern zu prüfen, ob die Verwendung von Ethylenglykol mit ihren Bauteilen kompatibel ist.

## Überwachungshinweise/Bewahrung der Frostschutzfähigkeit/Korrosionsschutz von Wasserlösungen

Aufgrund der geringen Volatilität und der Leckfreiheit liegt der Verlust an CHAUFAGEL M der wässrigen Lösungen, selbst bei Erhitzen auf ihre Siedetemperatur, quasi bei Null. Da die meisten Anlagen heutzutage in einem geschlossenen Kreislauf betrieben werden, kann das Wasser nicht verdunsten und der Frostschutz der wässrigen Lösungen bleibt bei Leckfreiheit vollständig erhalten.

In älteren Anlagen, die mit einem Ausdehnungsgefäß mit Abzugsrohr ausgestattet sind, wird empfohlen, das Druckmanometer zu überwachen und bei Bedarf Wasser in die Anlage nachzufüllen, gleichzeitig muss die Konzentration des Frostschutzmittels über die Volumenmassen kontrolliert werden.

In jedem Fall muss mindestens einmal jährlich die Konzentration von CHAUFAGEL M in der Mischung kontrolliert werden, durch die Messung der Dichte und die Kontrolle des Gefrierpunkts (z.B. GLYCOL-Analyse). Die Kontrolle des pH-Wertes des Wassers des Kreislaufs, der äußeren Korrosion der Rohrleitungen/Heizkörper und die Markierung der Zonen mit schlechter Zirkulation oder mit blockierten Ventilen ist unerlässlich.

## FAQ

### „Welche Auswirkungen hat das Mischen von CHAUFAGEL M mit CHAUFAGEL P, bildet sich Schlamm?“ »

Wird Ethylenglykol (EG) mit Propylenglykol (PG) gemischt, bilden sich normalerweise keine Ablagerungen, da sie zur gleichen Familie der Glykole gehören und sich chemisch nur durch die Kohlenstoffanzahl unterscheiden: 2 für EG, 3 für PG. Sie sind vollständig untereinander mischbar, stabil und haben sehr ähnliche chemische Eigenschaften. Ihre physikalisch-chemischen Eigenschaften sind ebenfalls sehr ähnlich.

Es kann allerdings zu Reaktionen kommen, wenn eines der beiden Zusatzstoffe im Glykol nicht kompatible Inhaltsstoffe aufweist, die eine Reaktion auslösen. Doch dies kommt nur selten vor, da Frostschutzmittel im Allgemeinen nicht mehr als 5% unterschiedlicher Zusatzstoffe enthalten, das Risiko ist deshalb sehr gering.

Werden diese beiden Glykole gemischt, kann allerdings die Frostschutztemperatur nicht mehr am optischen Refraktometer abgelesen werden. Wenn eines der beiden Produkte bis zu -20°C und das andere -24°C schützt, wird in der Temperaturanzeige nicht der jeweilige Prozentsatz der Frostschutzmittel gezeigt. Es kann auch eine Farbänderung beobachtet werden.

Um den Prozentsatz des Glykols in einer Glykollösung zu bestimmen (Ethylen und Propylen), müssen erweiterte Analysen durchgeführt werden. Bitte kontaktieren Sie unser Labor für weitere Informationen.

---

Bitte wenden Sie sich für alle spezifischen Fragen an unsere Techniker, die Sie unverbindlich beraten. Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen dienen nur zur Information und sind nicht bindend. Da bei der Anwendung keinerlei Kontrolle möglich ist, übernehmen wir keine Haftung bei eventuellen Schäden. Änderungen der Formulierung aufgrund von Verbesserungen sind vorbehalten.

**„Wie wichtig ist die Dichte der Glykole im reinen Zustand?“ »**

Im Fall des Ethylenglykols (EG) oder des Propylenglykols (PG) spielt die Dichte eine sehr wichtige Rolle. Bei gleicher Frostschutzwirkung wird bevorzugt Glykol mit niedriger Dichte eingesetzt, um ein so leicht wie mögliches (flüssiges) Wasser-Glykol-Gemisch zu erreichen und die Leistung der Heizungssysteme zu steigern.

Eine niedrige Dichte verringert die von den Umwälzpumpen verbrauchte Energie, führt zu größeren Wartungsintervallen und reduziert den Verschleiß. Eine höhere Dichte dagegen beeinträchtigt den gesamten Kreislauf, die Leistung ist geringer und es kommt zu einem frühzeitigen Verschleiß der Anlage.

## Eigenschaften

**Zusammensetzung:** Monoethylenglykol mit korrosionshemmenden Zusatzstoffen

Nachdem es mit Wasser verdünnt wurde, bietet CHAUFAGEL M einen ausgezeichneten Frostschutz sowie einen verstärkten Schutz gegen Alterung, Ablagerungen und Korrosion der Metalle in den verschiedenen Kreisläufen älterer oder moderner Anlagen (Stahl, Aluminium, Kupfer, Messing, Lötinn usw.); dieser Schutz wurde durch zahlreiche sowohl statische als auch dynamische Prüfungen bestätigt.

Diese exklusive Formulierung wurde entwickelt, um eine ausgezeichnete Kompatibilität mit Kalkwasser zu garantieren und gleichzeitig die Gefahren einer Ausfällung der Inhibitionssysteme zu vermeiden. Es wird allerdings empfohlen, demineralisiertes Wasser hinzuzufügen, um Kalkablagerungen zu vermeiden.

Bei einer Konzentration unter 33% ist der Korrosionsschutz nicht gewährleistet, wenn kein Korrosionsschutzmittel hinzugefügt wird. Die Risiken von mittelfristigen Ablagerungen aufgrund der Korrosion der Anlage, aber auch aufgrund der Veränderung der chemischen Verbindungen werden stark verringert, wenn die Korrosionshemmung nicht ausreichend ist. Außerdem werden die Risiken von mittelfristigen Ablagerungen aufgrund der Korrosion der Anlage aber auch aufgrund der Veränderung der chemischen Verbindungen auch durch die Stabilität der Inhibitionsformel stark reduziert.

### Haupteigenschaften:

Aussehen:	Durchsichtige Flüssigkeit, Blau bis Grünblau, Reine
Dichte bei 20°C:	1.124 +/-0,002 (siehe Tabelle 2)
pH-Wert verdünnt zu 50 und 33%:	8.3 +/-0,2
Flammpunkt:	111°C
Gefrierpunkt (Brei): verdünnt zu 33%:	-18 +/-2°C (siehe Tabelle 1)
Siedepunkt bei Normaldruck :	161 +/-2°C (siehe Tabelle 3)
Kinematische Viskosität in der Lösung:	(siehe Tabelle 4)
Brechungsindex:	(siehe Tabelle 5)
Metallschutz:	(siehe Tabelle 6)

### Tabelle 1: Gefrierpunkte

Die nachfolgend angegebenen Gefrierpunkte der wässrigen Lösungen des CHAUFAGEL M entsprechen der Bildung eines Kristallbreis und nicht der Verfestigung zu einer kompakten Masse. Aufgrund von auftretender Unterkühlung kann es zu Schwankungen der Gefrierpunkte kommen.

% von CHAUFAGEL M (in Volumen)	15	20	25	30	35	40	45	50
Frostschutz in °C (+ /-2)	-6	-8	-12	-15	-21	-24	-31	-37
Erstarrungspunkt in °C (+ /-2)	-8	-10	-14	-17	-23	-26	-23	-39

Bitte wenden Sie sich für alle spezifischen Fragen an unsere Techniker, die Sie unverbindlich beraten. Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen dienen nur zur Information und sind nicht bindend. Da bei der Anwendung keinerlei Kontrolle möglich ist, übernehmen wir keine Haftung bei eventuellen Schäden. Änderungen der Formulierung aufgrund von Verbesserungen sind vorbehalten.

**Tabelle 2: Massendichte**

En kg / m <sup>3</sup>	Volumenprozent CHAUFAGEL M							
	15% vol.	20% vol.	25% vol.	30% vol.	35% vol.	40% vol.	45% vol.	50% vol.
100	983	990	997	1'002	1'009	1'014	1'020	1'026
90	990	996	1'003	1'008	1'016	1'020	1'027	1'032
80	996	1'003	1'009	1'015	1'022	1'027	1'034	1'039
70	1'002	1'009	1'016	1'021	1'028	1'033	1'040	1'046
60	1'008	1'015	1'021	1'027	1'034	1'040	1'046	1'052
50	1'013	1'020	1'027	1'033	1'040	1'046	1'053	1'058
40	1'018	1'025	1'032	1'039	1'045	1'051	1'059	1'065
30	1'022	1'029	1'037	1'043	1'050	1'057	1'064	1'071
20	1'025	1'033	1'041	1'047	1'055	1'062	1'070	1'076
10	1'028	1'036	1'044	1'051	1'059	1'066	1'075	1'082
0	1'029	1'038	1'047	1'054	1'062	1'070	1'079	1'086
-10		1'039	1'048	1'056	1'065	1'073	1'083	1'090
-20					1'066	1'075	1'085	1'094
-30							1'087	1'096
-40								

**Tabelle 3: Absoluter Dampfdruck in bar**

Temperatur (in °C)	80	100	150	180	200
50% von CHAUFAGEL M (in Volumen)	0.3	0.7	3.6	7.7	12.1
100% von CHAUFAGEL M (in Volumen)	0.1	0.1	0.6	1.3	2.1

**Tabelle 4: Kinematische Viskosität in cSt**

Temp. °C	Volumenprozent CHAUFAGEL M							
	15% vol.	20% vol.	25% vol.	30% vol.	35% vol.	40% vol.	45% vol.	50% vol.
100	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8
90	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9
80	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1
70	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2
60	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.5
50	0.8	0.9	1	1.2	1.3	1.5	1.7	1.8
40	1	1.1	1.3	1.5	1.6	1.9	2.1	2.4
30	1.2	1.4	1.6	1.9	2.1	2.4	2.7	3.1
20	1.6	1.8	2.1	2.5	2.8	3.3	3.8	4.3

Bitte wenden Sie sich für alle spezifischen Fragen an unsere Techniker, die Sie unverbindlich beraten. Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen dienen nur zur Information und sind nicht bindend. Da bei der Anwendung keinerlei Kontrolle möglich ist, übernehmen wir keine Haftung bei eventuellen Schäden. Änderungen der Formulierung aufgrund von Verbesserungen sind vorbehalten.

10	2.1	2.5	2.9	3.4	4	4.6	5.4	6.3
0	2.9	3.5	4.2	4.9	5.9	7	8.2	9.8
-10		5.2	6.3	7.6	9.2	11.1	13.4	16.3
-20					15.5	19.2	23.8	29.5
-30							46.26	59.3
-40								

**Tabelle 5: Wärmeleitfähigkeit in W/(m.K)**

Temp. °C	Volumenprozent CHAUFAGEL M							
	15% vol.	20% vol.	25% vol.	30% vol.	35% vol.	40% vol.	45% vol.	50% vol.
100	0.599	0.566	0.534	0.502	0.472	0.444	0.418	0.394
90	0.593	0.561	0.529	0.498	0.468	0.441	0.416	0.393
80	0.587	0.555	0.524	0.494	0.465	0.439	0.415	0.393
70	0.581	0.550	0.520	0.491	0.464	0.438	0.415	0.395
60	0.575	0.545	0.516	0.489	0.463	0.438	0.417	0.397
50	0.568	0.540	0.513	0.487	0.462	0.439	0.419	0.400
40	0.561	0.535	0.509	0.485	0.462	0.441	0.421	0.404
30	0.553	0.529	0.506	0.483	0.462	0.442	0.424	0.408
20	0.544	0.523	0.501	0.481	0.462	0.444	0.427	0.412
10	0.535	0.516	0.497	0.479	0.461	0.445	0.430	0.416
0	0.525	0.508	0.492	0.476	0.460	0.446	0.432	0.420
-10		0.500	0.486	0.472	0.459	0.446	0.434	0.423
-20					0.456	0.445	0.435	0.425
-30							0.435	0.426
-40								

**Tabelle 6: Spezifische Wärme in kJ/(kg/K)**

Bitte wenden Sie sich für alle spezifischen Fragen an unsere Techniker, die Sie unverbindlich beraten. Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen dienen nur zur Information und sind nicht bindend. Da bei der Anwendung keinerlei Kontrolle möglich ist, übernehmen wir keine Haftung bei eventuellen Schäden. Änderungen der Formulierung aufgrund von Verbesserungen sind vorbehalten.

Temp. °C	Volumenprozent CHAUFAGEL M							
	15% vol.	20% vol.	25% vol.	30% vol.	35% vol.	40% vol.	45% vol.	50% vol.
100		4.02	3.96	3.88	3.81	3.74	3.66	3.59
90		4.01	3.94	3.86	3.79	3.71	3.63	3.56
80		4.00	3.92	3.84	3.76	3.68	3.60	3.53
70		3.98	3.90	3.82	3.74	3.66	3.57	3.49
60		3.97	3.89	3.80	3.72	3.63	3.55	3.46
50		3.96	3.87	3.78	3.69	3.60	3.52	3.43
40		3.94	3.85	3.76	3.67	3.58	3.49	3.40
30		3.93	3.84	3.74	3.65	3.55	3.46	3.37
20		3.91	3.82	3.72	3.62	3.53	3.43	3.33
10		3.90	3.80	3.70	3.60	3.50	3.40	3.30
0		3.89	3.79	3.68	3.58	3.47	3.37	3.27
-10		3.87	3.77	3.66	3.56	3.45	3.34	3.24
-20					3.53	3.42	3.31	3.21
-30							3.29	3.18
-40								

**Tabelle 7: Metallschutz in wässriger Lösung (NF R 15 602 7)**

Metalle in einer CHAUFAGEL-Lösung	Masseverlust (mg/Prüfkörper)	Grenzwert der Norm NF R 15 602 7/8	
Kupfer	0.3	-5<=	<=+5
Lötzinn	1.2	-5<=	<=+5
Messing	0.2	-5<=	<=+5
Stahl	0.3	-2,5<=	<=+2,5
Eisenhaltiger Guss	0.3	-4<=	<=+4
Aluminiumguss	5	-10<=	<=+20
Hochtemperaturkorrosion	0.5	-1<=	<=+1

*Hinweis: Die Werte der 7 obenstehenden Tabellen wurden mit dem Frostschutzmittel Chaufagel M verdünnt zu 33% erhalten. Diese Werte dienen allerdings nur zur Information, da sie abhängig von zahlreichen Parametern abweichen können*

## Info / Konfo / Homolog

Das Produkt CHAUFAGEL M ist nicht als Wärmeträgerflüssigkeit in Trinkwassererzeugungsanlagen zugelassen, da es als „Xn Gesundheitsschädlich“ eingestuft ist (Sätze R: 22 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken). In diesem Fall kann es durch das Produkt CHAUFAGEL P ersetzt werden.

CHAUFAGEL M entspricht der Norm NF R 15.601 und erfüllt die Anforderungen des British Standard BS 6580:1992.

## Materialverträglichkeit

Die Standardqualitäten der nachfolgend aufgeführten Polymere sind normalerweise mit CHAUFAGEL M kompatibel. Die Mindest- und Höchstbetriebstemperaturen sind von der Qualität des Elastomers abhängig und müssen beim Materialhersteller angefordert werden:

Bitte wenden Sie sich für alle spezifischen Fragen an unsere Techniker, die Sie unverbindlich beraten. Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen dienen nur zur Information und sind nicht bindend. Da bei der Anwendung keinerlei Kontrolle möglich ist, übernehmen wir keine Haftung bei eventuellen Schäden. Änderungen der Formulierung aufgrund von Verbesserungen sind vorbehalten.

Nitril (NBR)	Hydriertes Nitril (H-NBR)	Acrylat (ACM)
Silikon (MVQ)	Fluorcarbon	Viton (FPM)
Ethylen-Propylen-Dien (EPDM)	Butylgruppe (IIR)	Naturkautschuk (NR)
Polychloropren, Neopren	Styrol-Butadien (SBR)	Polypropylen (PP)
Polytetrafluorethylen, Teflon (PTFE)	Polyamid (PA)	Polyethylen (PEHD, PEBD)
Polyvinylchlorid (PVC)	Polyesterharz (UP)	

*Diese Informationen stellen keine Garantie oder Verpflichtung bezüglich der Fertigungsqualität der Materialien dar.*

---

Bitte wenden Sie sich für alle spezifischen Fragen an unsere Techniker, die Sie unverbindlich beraten. Die in diesem Datenblatt enthaltenen Informationen dienen nur zur Information und sind nicht bindend. Da bei der Anwendung keinerlei Kontrolle möglich ist, übernehmen wir keine Haftung bei eventuellen Schäden. Änderungen der Formulierung aufgrund von Verbesserungen sind vorbehalten.