

ANTIFROGEN L

Technical Data Sheet

ANTIFROGEN L

Wäremetträger-Flüssigkeit

Technische Daten¹

Antifrogen L Konzentrat

Hauptzusammensetzung

Propylenglykol, Wasser, Korrosionsinhibitoren

Chemisch- physikalische Daten

Aussehen	Klare, blaue Flüssigkeit
Geruch	Nahezu geruchlos
Dichte (20°C) DIN 51757	1.043 g/cm ³
Brechungsindex (20°C) DIN 51423 Teil 2	1.432
pH-Wert (20 °C, 33 %v/v in VE-Wasser) DIN 19268	Ca. 9
Reservealkalität ASTM D 1121	Min 4 ml 0.1M HCl
Kin. Viskosität (20°C) DIN 51562	59 mm ² /s
Oberflächenspannung (20 °C, 33 %v/v in VE-Wasser) DIN EN 14370	36 mN/m
Elektr. Leitfähigkeit ((25 °C, 33 %v/v in VE-Wasser) DIN EN 27888	ca. 2400 µS/cm
Siedepunkt (1013 mbar) ASTM D 1120	155°C
Flammpunkt ASTM D 6450	104°C

Weitere physikalische Daten sind im **Antifrogen Online Kalkulator** auf www.antifrogen.de verfügbar.

Publisher

Rothausstrasse 61
4132 Muttenz
Switzerland

Copyright ©

Clariant International Ltd, 2022

Contact

BU INDUSTRIAL & CONSUMER
SPECIALTIES
www.ics.clariant.com
www.clariant.com

Issue

March 2022

¹ Diese Angaben dienen nur zur Information und sind nicht als Produkt-spezifikationen zu verstehen.

Produktbeschreibung

Antifrogen L ist eine auf Propylenglykol basierende Kälte- und Wärmeträgerflüssigkeit mit hocheffizienten Korrosionsschutzadditiven.

Antifrogen L in Abmischung mit Wasser schützt geschlossene Heiz- und Kühlkreisläufe zuverlässig und langanhaltend vor Frost, Korrosion und Ablagerungen und kommt in den verschiedensten Bereichen zum Einsatz wie z.B. in der Gebäudeklimatisierung, der Prozesstemperierung im Lebensmittel- und Pharmabereich oder als Frostschutzmittel in Sprinkleranlagen.

- Aussehen: blaue Flüssigkeit
- Propylenglykol Basis
- Enthält hocheffiziente Korrosionsinhibitoren
- Erfüllt und übertrifft ASTM D 1384-05 Korrosionstest Standard
- Mindesteinsatzkonzentration: 25 % v/v Antifrogen L in Wasser (entspricht Gefrierpunkt von ca. -10 °C)
- Dauereinsatztemperaturen: ca. -30 °C bis +150 °C
- Korrosionsinhibierung frei von Borat, Phosphat, Nitrit, Amin, Silikat und CMR-Stoffen (kanzerogen, mutagen und reprotoxisch)
- Ausschließlich mit hochqualitativem, reinem Glykol hergestellt. Kein wiederaufbereites Glykol
- Erhältlich sowohl als Konzentrat als auch in verschiedenen Wasserabmischungen.

Anwendungen

Antifrogen L ist als Wärmeträger, Frost- und Korrosionsschutzmittel in geschlossenen Kühl- und Heizanlagen (Kaltwassersätze, wassergekühlte Klima-anlagen, Rückkühler, Wärmepumpen, frostgefährdete Heizungskreisläufe, etc.) universell einsetzbar:

- Gebäudeklimatisierung (Einkaufszentren, Kliniken, Hotels, Bürogebäude, Produktions-, Lager- und Messehallen, Flughäfen).
- Kühlung von Produktionsanlagen und -räumen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie (Brauereien, Käsereien, Winzereibetriebe, Eis- und Schokoladenfabriken, Fleisch- und Fischverarbeitung, Backstrassen, Schockfrostern).
- Prozesstemperierung in der Pharma- und Chemieindustrie.
- Industrielle Wärmerückgewinnung.
- Sprinkleranlagen – Anerkennung des VdS (VdS Schadenverhütung GmbH, Zertifikatsnr. G4040093, www.vds.de) als Frostschutzmittel in ortsfesten Wasserlöschanlagen (Zertifikat auf www.antifrogen.de).
 - VdS-zertifizierte Ware ist nur über die entsprechend unter www.antifrogen.de gelisteten Händler erhältlich.

Publisher

Rothausstrasse 61
4132 Muttenz
Switzerland

Copyright ©

Clariant International Ltd, 2022

Contact

BU INDUSTRIAL & CONSUMER
SPECIALTIES
www.ics.clariant.com
www.clariant.com

Publisher
 Rothausstrasse 61
 4132 Muttenz
 Switzerland

Copyright ©
 Clariant International Ltd, 2022

Contact
 BU INDUSTRIAL & CONSUMER
 SPECIALTIES
www.ics.clariant.com
www.clariant.com

Korrosionsschutz

Antifrogen L enthält eine äußerst wirksame Kombination aus Korrosionsinhibitoren, die die Metalle der Kühl- und Heizanlagen, auch bei Mischinstallationen, dauerhaft vor Korrosion schützen, indem sie sich auf der Metalloberfläche anlagern und einen dünnen Schutzfilm ausbilden. Zudem stabilisiert Antifrogen L den pH-Wert der Flüssigkeit und hält ihn im optimalen Bereich. Metalle wie unlegierter Stahl, Messing, Kupfer, Gusseisen, Aluminiumguss und viele andere Metallegierungen sind so langjährig vor Korrosion geschützt.

Zur Bestimmung der Wirksamkeit von Korrosionsinhibitoren in Wärmeträgerflüssigkeiten hat sich der **Korrosionstest ASTM D 1384** (88 °C, 6 l/h Luft, 336 h, synthetisch korrosives Wasser zur Verdünnung) etabliert. Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse von Antifrogen L im Vergleich zu Propylenglykol ohne Korrosionsinhibitoren.

Durchschnittliche Gewichtsänderung von Metallen in g/m² infolge von Korrosion, geprüft nach ASTM D 1384 (88 °C, 6 l/h Luft, synthetisch korrosives Wasser zur Verdünnung).

Metall	33 %v/v Antifrogen L in Wasser (336 h)	33 %v/v Antifrogen L in Wasser (3000 h)	33 %v/v Propylenglykol ohne Zusätze in Wasser (336 h)	Grenz- werte ²
Kupfer (SF Cu)	-0.4	-2.8	-1.2	3.6
Weichlot (WL 30)	-0.6	-0.1	-136	11.2
Messing (MS 63)	-0.3	-1.3	-2.5	3.6
Stahl (C15)	+0.1	+0.4	-225	3.6
Grauguss (CG 22)	-0.3	-1.6	-92	3.5
Alu-Guss (AlSi6Cu3)	+0.6	-1.7	-68	10.4

² maximal zulässige Gewichtsänderungen nach ASTM D 3306-05 (für 336 h)

Antifrogen L zeigt selbst nach langer Testdauer von 3000 Stunden einen ausgezeichneten Korrosionsschutz. Die geringen Gewichtsänderungen der getesteten Metalle und Legierungen bestätigen die Eignung von Antifrogen L für den Dauerbetrieb.

Propylenglykol-Wassergemische ohne Zusatz von Inhibitoren können hingegen aufgrund der stark korrosiven Eigenschaften **nicht verwendet** werden.

Verzinkte Bauteile sind nach Möglichkeit zu **vermeiden**, da alle Glykol-Wassergemische Zink anlösen können.

Frostschutz

Als Basis für den Frostschutz von Antifrogen L dient Propylenglykol. Der Frostschutz ist abhängig vom Mischungsverhältnis mit Wasser (siehe nachfolgende Tabelle).

Antifrogen L in Wasser	Gefrierpunkt (ASTM D 1177)	Stockpunkt (DIN EN 23015)	Dichte, 20°C (DIN 51757)	nD20 (DIN 51423)
25 % v/v	-10°C	Ca. -12°C	1.021 g/cm ³	1.362
30 % v/v	-13 °C	ca. -16 °C	1.026 g/cm ³	1.367
35 % v/v	-17 °C	ca. -20 °C	1.030 g/cm ³	1.373
40 % v/v	-21 °C	ca. -25 °C	1.034 g/cm ³	1.378
45 % v/v	-26 °C	ca. -31 °C	1.037 g/cm ³	1.384
50 % v/v	-33 °C	ca. -42 °C	1.040 g/cm ³	1.390
55 % v/v	-40 °C	< -50 °C	1.042 g/cm ³	1.395

Publisher
 Rothausstrasse 61
 4132 Muttenz
 Switzerland

Copyright ©
 Clariant International Ltd, 2022

Contact
 BU INDUSTRIAL & CONSUMER
 SPECIALTIES
www.ics.clariant.com
www.clariant.com

Der Gefrierpunkt ist die Temperatur, bei der sich beim Abkühlen einer Antifrogen L Wassermischung erste Eiskristalle bilden. Bei weiterer Temperatursabsenkung bildet sich ein (noch pumpbarer) Eisbrei, bis die Mischung am Stockpunkt schließlich erstarrt. Unterhalb dieser Temperatur besteht ein Berstrisiko für die Anlage.

Zur **Überprüfung des Frostschutzes** von Antifrogen L Wassermischungen kann beispielsweise ein Refraktometer oder ein für Propylenglykol-Wassermischungen geeigneter Frostschutzprüfer (über Antifrogen Händler erhältlich) verwendet werden.

Unser **Antifrogen Online Kalkulator** (www.antifrogen.de) bietet Ihnen die Möglichkeit, die Menge an Antifrogen L bzw. Wasser zu berechnen, die benötigt wird, um den **Frostschutz Ihrer Anlage zu erhöhen bzw. zu erniedrigen**. Zudem finden Sie dort eine ausführlichere Umrechnungstabelle für Antifrogen Konzentration – Gefrierpunkt – Brechungsindex.

Verträglichkeit mit Dichtmaterialien / Kunststoffen

Die in nachfolgender Tabelle genannten Kunststoffe und Elastomere sind nach eigenen Versuchsergebnissen und Literaturangaben gegenüber Antifrogen L Wassermischungen beständig. Bitte beachten Sie ebenfalls die von den jeweiligen Herstellern angegebenen Daten zur chemischen Beständigkeit dieser Materialien.

ABS	Acrylnitril-Butadien-Styrol	PA	Polyamid
CPE	Chloriertes Polyethylen	PB	Polybuten
CR	Polychlorbutadien-Elastomere	PC	Polycarbonat
EPDM	Olefinkautschuk	POM	Polyacetal
FKM	Fluorkarbon-Elastomere	PP	Polypropylen
HR	Butylkautschuk	PTFE	Polytetrafluorethylen
HDPE	Polyethylen hoher Dichte	Hart PVC	Polyvinylchlorid hart
LDPE	Polyethylen niedriger Dichte		

MFQ	Fluor-Silikon-Kautschuk	SBR	Styrol-Butadien-Kautschuk bis 100°C
NBR	Nitrilkautschuk	SI	Silikonkautschuk
NR	Naturkautschuk bis 80°C	UP	Polyesterharze

Publisher
Rothausstrasse 61
4132 Muttenz
Switzerland

Copyright ©
Clariant International Ltd, 2022

Contact
BU INDUSTRIAL & CONSUMER
SPECIALTIES
www.ics.clariant.com
www.clariant.com

Polyurethan-Elastomere (PU), Weich-PVC sowie Phenol-Formaldehyd-Harze **sind nicht beständig**.

Für Rohrgewindeverbindungen, bei denen Hanf mitverwendet wird, hat sich ein Bestreichen mit Fermit® bzw. Fermitol® bewährt.

Bei Dichtbändern aus Polytetrafluorethylen (PTFE) können aufgrund der geringen Oberflächenspannung von Antifrogen L Wassergemischen unter Umständen Undichtigkeiten auftreten.

Die geringere Oberflächenspannung von Antifrogen L im Vergleich zu Wasser und damit verbundene rostablösende Wirkung kann zudem dazu führen, dass bereits vorhandene kleine Korrosionsschäden in der Anlage als Leckage sichtbar werden, wenn von Wasser auf eine Antifrogen L Wassermischung gewechselt wird.

Anwendungshinweise

1. Antifrogen L ist **nur mit Wasser verdünnt einzusetzen**, wozu vollentsalztes Wasser oder Leitungswasser (Chlorid-Gehalt: < 100 mg/kg, Wasserhärte: 0 bis 25 °dH) verwendet werden kann. Die **Mindesteinsatzkonzentration von 25 % v/v Antifrogen L in Wasser** darf nicht unterschritten werden, da bei geringeren Konzentrationen kein ausreichender Korrosionsschutz besteht und es zum Wachstum von Mikroorganismen und Bildung von Biofilmen kommen kann. Die maximale, empfohlene Einsatzkonzentration liegt bei 50 % v/v. Homogene Gemische aus Wasser und Antifrogen L entmischen sich nicht.
2. Antifrogen L Wassermischungen sollten nur in **geschlossenen Systemen** eingesetzt werden, da der Kontakt mit Luftsauerstoff zu einer Beeinträchtigung des Korrosionsschutzes führen kann.
3. Bei der Anlagenmontage sollten nur **chloridfreie Lötmittel** verwendet werden, da durch Chloridreste Lochfraß ausgelöst werden kann.
4. Der Kontakt von Antifrogen L mit **verzinkten Bauteilen** ist **zu vermeiden**, da Zink von Glykol-Wassermischungen abgelöst wird. Der unter der Zinkschicht befindliche Stahl wird zwar durch die Antifrogen L Korrosionsinhibitoren geschützt, allerdings können die Zinkablagerungen zu Pumpenschäden etc. im System führen. Zur Abtrennung dieser Ablagerungen hat sich in der Praxis der Einbau eines Feinfilters mit einer Maschenweite von ca. 100 bis 150 µm bewährt.
5. **Vor dem Befüllen** mit einem Antifrogen L Wassergemisch muss die Anlage entleert, gründlich mit Wasser gespült (v. a. wenn die Anlage mit einer salz- bzw. chloridhaltigen Flüssigkeit befüllt war) und sorgfältig auf **Korrosionsschäden überprüft** werden. Gegebenenfalls ist eine **professionelle Reinigung** (z.B. Säurebeizung) empfehlenswert, um Rost, Ablagerungen oder Fremdprodukte zu entfernen. Anlagen mit vorhandener Korrosion bzw. Ablagerungen (z.B. Kalk, Biofilm) können später auch mit Antifrogen L nicht mehr korrosionssicher betrieben werden, da es zu einer

ungleichmäßigen Inhibierung des Metalls und einem vorzeitigen Verbrauch der Korrosionsinhibitoren kommen kann.

6. **Entleerte Systeme** sollten zum Schutz vor Korrosion **umgehend wieder befüllt** werden, auch wenn die Anlage erst zu einem späteren Zeitpunkt in Betrieb genommen werden soll.
7. Eine **Vermischung mit anderen Produkten ist unbedingt zu vermeiden**, da es zu Korrosion, Ausfällungen und Schaumbildung kommen kann. **Nach einer Leckage oder Entnahme** darf daher nur mit einer Antifrogen L Wassermischung aufgefüllt werden!
8. Informationen zu unserem Antifrogen Service sind unter www.antifrogen.de verfügbar.

Physikalische Daten

Physikalische Daten zu Antifrogen L Wassermischungen sind im **Antifrogen Online Kalkulator** auf www.antifrogen.de verfügbar.

Sicherheit

Ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt (MSDS) finden Sie unter www.antifrogen.de. Diesem entnehmen Sie auch Hinweise zu Lagerung, Transport und Entsorgung.

Verfügbarkeit

Antifrogen L wird als Konzentrat oder als Fertigwassermischung von unseren Antifrogen-Händlern (siehe Händlerübersicht auf www.antifrogen.de) vertrieben.

Publisher
Rothausstrasse 61
4132 Muttenz
Switzerland

Copyright ©
Clariant International Ltd, 2022

Contact
BU INDUSTRIAL & CONSUMER
SPECIALTIES
www.ics.clariant.com
www.clariant.com

This information corresponds to the present state of our knowledge and is intended as a general description of our products and their possible applications. Clariant makes no warranties, express or implied, as to the information's accuracy, adequacy, sufficiency or freedom from defect and assumes no liability in connection with any use of this information. Any user of this product is responsible for determining the suitability of Clariant's products for its particular application.* Nothing included in this information waives any of Clariant's General Terms and Conditions of Sale, which control unless it agrees otherwise in writing. Any existing intellectual/industrial property rights must be observed. Due to possible changes in our products and applicable national and international regulations and laws, the status of our products could change. Material Safety Data Sheets providing safety precautions, that should be observed when handling or storing Clariant products, are available upon request and are provided in compliance with applicable law. You should obtain and review the applicable Material Safety Data Sheet information before handling any of these products. For additional information, please contact Clariant.

*For sales to customers located within the United States and Canada the following applies in addition:
NO EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY IS MADE OF THE MERCHANTABILITY, SUITABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR OTHERWISE OF ANY PRODUCT OR SERVICE.

© 2022 Clariant International Ltd,
Rothausstrasse 61, 4132 Muttenz, Switzerland

