



Minoltherm® 23,5 Vol.-%

Minoltherm® ist ein umweltfreundliches und gesundheitsunschädliches Wärmeübertragungs- und Frostschutzmittel, blau eingefärbt, auf Ethanol für geschlossene Kreisläufe. Das Produkt hat hochwirksame Korrosionsinhibitoren und Härtestabilisatoren und wird hauptsächlich in technischen Bereichen und Erdsonden Systeme in Wasserschutzgebieten eingesetzt.

Minoltherm® zeichnet sich durch einen optimalen Korrosionsschutz aller im System verwendeter Metalle, auch Kupfer und Aluminium aus und verhindert Schichtbildungen und Ablagerungen. Durch seine positive ökologische und physiologische Beurteilung ist ***Minoltherm®*** für alle gewerblichen und privaten Anlagen geeignet.

Minoltherm® ist nitrit-, phosphat- und aminfrei. Dichtungsmaterialien werden weder vom Konzentrat noch von dessen Verdünnungen angegriffen. Es wird als gebrauchsfertige Lösung angeboten und ist in dieser Lieferform durch eine Ausnahmeregelung von der VOC-Abgabe befreit. Das Produkt wird fertig gemischt auf die Baustelle geliefert. Damit kann es den Aufwand auf dem Bau verringern und wird zur Qualitätssicherung beitragen, da die Mischung und die Wasserqualität kontrolliert und konstant sind.

Minoltherm® ist weder Gefahrstoff noch Gefahrgut. Es enthält hochwirksame Korrosionsschutzinhibitoren und Härtestabilisatoren sowie einen pH-Wert-Puffer.

Einsatzkonzentration der Mischung min./max. 23,5 Vol.-% -10°C Langzeitinhibitor
ca. > 30 Jahre Einsatzdauer.

Der grosse Vorteil von Ethanol ist nicht nur seine tiefere Zähigkeit, sondern vor allem seine höhere spezifische Wärmekapazität. Damit kann weniger Fluid bei gleicher Temperaturdifferenz umgewälzt werden, was bekanntlich Strom für die Umwälzpumpe in der dritten Potenz spart.

Dank der höheren spezifischen Wärmekapazität von ***Minoltherm®*** gegenüber Ethylen-Glykol kann der Sole-Volumenstrom um bis 12% gesenkt werden. Da bei gleichem Rohrquerschnitt die Förderenergie mit der dritten Potenz des Volumenstroms sinkt, können so ca. 33% Energie für die Umwälzpumpe gespart werden.



Technische Daten

Dichte bei 20°C	DIN 51757	g/ml ³	0,975
Brechzahl nD bei 20°C	DIN 51423, Teil 2		nicht bestimmt
pH-Wert	ASTM-D 1287		8,5 – 9,5
Reservealkalität	ASTM D 1121	ml c(HCl) 0,1 M	ca. 2,9
Stockpunkt	DIN 51583	°C	-11,3
Kinematische Viskosität bei 20°C	DIN 51562	mm ² /s	ca. 1,734
Spezifische Wärme bei 20°C		kJ/kgK	3,956
Frostsicherheit	ASTM D 1177	°C	-10°C

Transport nach ADR/SDR: kein Gefahrgut, Abfallcode VeVA 13 02 08

Es handelt sich um Mittelwerte, die im handelsüblichen Rahmen schwanken können. Unsere Merkblätter sollen aufgrund unserer Erfahrungen und nach bestem Wissen informieren. Die Prüfung der Produkteignung für den vorgesehenen Verwendungszweck liegt in der Verantwortung des Käufers. Die Anwendung der Produkte ist immer auf die jeweiligen Betriebsbedingungen abzustimmen. Insbesondere kann eine Haftung für Schäden durch Materialunverträglichkeiten nicht übernommen werden, es sei denn, eine Materialverträglichkeit wird vorher ausdrücklich zugesichert. Chemikalien (namentlich solche mit Anteilen organischer Stoffe) sind in der Regel nur begrenzt lagerfähig. Produktveränderungen (z. B. Farbänderung, geringe Ausfällungen oder u. U. geringe Wirkstoffverluste) je nach Lagerzeit und Lagerbedingung stellen daher keinen Mangel dar. Bitte beachten Sie jeweils die zusätzlichen Lagerhinweise. Darüber hinaus sind Schwankungen in den Produkteigenschaften bei Chemikalien und den daraus hergestellten Zubereitungen grundsätzlich unvermeidlich. Für die Beantwortung Ihrer Fragen zur Wasserkonditionierung steht Ihnen unsere anwendungstechnische Beratung zur Verfügung.

Physikalische Daten im Bereich von -5°C bis +20°C

	-5 °C	0 °C	5 °C	10 °C	20 °C
Dichte g/cm ³	0,984	0,983	0,982	0,981	0,977
Wärmekapazität [kJ/kgK]	3,798	3,821	3,862	3,891	3,956
Kinematische Viskosität [mm ² /s]	3,896	3,182	2,395	2,183	1,786

Weiterbrennbarkeit bis 60°C: nicht gegeben

Daher keine Einstufung als brennbare Flüssigkeit trotz Flammpunkt von < 60°C

Gefahrgutklasse nach ADR/RID: keine

Sondervorschrift 144 ADR:

wässrige Ethanolösungen < 24 Vol-% unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

Die Verwendung von Ethanol-Lösungen anstelle der bisher überwiegend eingesetzten Glykol-Lösungen (Ethylenglykol oder Propylenglykol) bietet einige Vorteile:



Eigenschaften

- darf in Gewässerschutzgebieten eingesetzt werden (bitte lokale Vorschriften beachten)
- nicht kennzeichnungspflichtig nach Chemikalienrecht
- kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften
- biologisch abbaubar
- niedrige Viskosität und entsprechend niedriger Pumpwiderstand
- höhere Wärmekapazität als vergleichbare Glykol Lösungen
- niedrige Kosten

Versand und Lagerung

Minoltherm® wird in Strassentankwagen, Einweg-Rollsickenfässern (195 kg), Kunststoffkanister (50 kg) und PE-Paletten-Tanks (IBC, 982 kg) geliefert. **Minoltherm®** ist im verschlossenen Originalgebinde 2 Jahre lagerfähig. Unabhängig davon kann **Minoltherm®**, je nach Anwendung und Wartung, langfristig ohne Austausch eingesetzt werden.

Elastomerbeständigkeit

Minoltherm® greift die im Heizungsbau üblichen Dichtungswerkstoffe nicht an. Nach eigenen Versuchen und Erfahrungen sowie nach Literaturangaben sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Dichtungsmassen, Elastomere und Kunststoffe gegenüber **Minoltherm®** beständig:

Dichtungsmassen

- z. B. der Handelsbezeichnungen Fermit®, Fermitol® (eingetragene Warenzeichen der Nissen & Volk GmbH, Hamburg)
- Hanf
- Butylkautschuk IR
- Polychlorbutadien-Kautschuk CR
- Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk EPDM
- Fluorkarbon-Elastomere FPM
- Nitrilkautschuk NBR
- Polyamid bis 115°C PA
- Polyethylen, weich, hart LDPE, HDPE
- Polyethylen, vernetzt VPE
- Polypropylen PP
- Polytetrafluorethylen PTFE
- Polyvinylchlorid PVC h
- Styrolbutadien-Kautschuk bis 100°C SBR
- ungesättigte Polyesterharze UP
- Phenol-, Harnstoff-Formaldehydharze, Weich-PVC und Polyurethan

Phenol- und Harnstoff-Formaldehydharze, Weich-PVC sowie Polyurethan-Elastomere sind nicht beständig.



Vor der Verwendung von Elastomeren ist zu beachten, dass die Gebrauchseigenschaften dieser Werkstoffe nicht nur durch die Eigenschaften des Ausgangskautschuks (z. B. EPDM), sondern auch durch Art und Menge der Zuschlagstoffe sowie von den Herstellbedingungen beim Vulkanisieren bestimmt werden. Eine Eignungsprüfung mit dem **Minoltherm®** vor dem ersten Einsatz wird daher empfohlen.

Gebrauchshinweise

Leitungssystem

Das System muss frei von Verunreinigungen und frei von anderen Flüssigkeiten sein (ggf. Spülung mit Wasser). Es sollten sich auf den Metalloberflächen keine Ablagerungen befinden.

Umwelt und Sicherheit

Im Umgang mit **Minoltherm®** sind die allgemein gültigen Schutzmassnahmen für Chemikalien zu beachten. Weitere Angaben und Hinweise sind im Sicherheitsdatenblatt aufgeführt.

Anwendungsempfehlung

Die Anlagen müssen der DIN-Norm 4757, Teil 1, entsprechen und als geschlossene Systeme ausgeführt sein, da sich kein Luftsauerstoff im System befinden sollte. Es wird empfohlen bei Erdsonden mit Dauertemperaturen von nicht mehr als 45°C. Bei Flüssigkeitsverlusten darf nur **Minoltherm®** aufgefüllt werden. KEIN WASSER nachfüllen!

Überprüfung

Die Korrosionsschutzeigenschaften der Flüssigkeit kann festgestellt werden, indem der pH-Wert gemessen wird. Der pH-Wert sollte 7,5 – 8,5 sein. Um genauere analytische Aussagen zu machen, empfehlen wir labor-technische Hilfestellung.



Die Verwendung von Ethanol-Lösungen **Minoltherm®** anstelle der bisher überwiegend eingesetzten Glykol-Lösungen (Ethylenglykol oder Propylenglykol), bietet einige Vorteile

- **Minoltherm®** ist komplett ohne Glykole und ohne Triazole und Ethylhexansäure
- **Minoltherm®** ist mit einem Bio-Inhibitor versehen keine chemische zusätzliche Additive
- demzufolge extrem umweltfreundlich
- **Minoltherm®** hat den Vorteil gegenüber Konkurrenz Produkte (z.B. Pumpheta) das auf Dauereinsatz durch den Bio Inhibitor ein Langezeit Schutz hat und schützt von folgenden Reaktionen wie Oxidation, Korrosion, anaerobe Korrosion (Bakterien) und ermöglicht auf lange Zeit einen einwandfreien Einsatz der Anlage
- **Minoltherm®** ist leicht biologisch abbaubar, 99 % innerhalb von 10 Tagen
- **Minoltherm®** ist Biostatisch, d.h. neutral gegenüber mikrobiologischer Belastung
- Aus biologischer sowie toxikologischer Sicht besser geeignet für typische Dauereinsatzbereiche für Geothermie-Projekte in Trinkwasserschutzgebieten gegenüber Glykolen
- **Minoltherm®** hat gegenüber Glykole extrem niedrige Viskosität entsprechend niedriger Pumpwiderstand und deutlich bessere Wärmeübertragungseigenschaften
- **Minoltherm®** hat einen wenigeren Energieverbrauch , effizientere Anlagenauslegung und weniger Kosten
- **Minoltherm®** praktisch kein Gefährdungspotential
- **Minoltherm®** verbraucht 50 % weniger CO₂ -Emissionen bei der Herstellung
- **Minoltherm®** ist im Abfall-Kreisgesetz besser zu rezyklieren daher günstiger und Umweltfreundlicher gegen über Glykole und für das wiederverwerten