



NEUTRAGEL® NEO



NEUTRAGEL® NEO, ist ein Frostschutzmittel auf der Basis von Monoethylenglykol veredelt mit Korrosionsinhibitoren, das für die Kreisläufe von industriellen Niedrigtemperaturkälteanlagen und Klimaanlage entwickelt wurde. Es ist nicht für Anlagen zur Brauchwassererzeugung im einfachen Austausch zugelassen.

Nach der Verdünnung mit Wasser bietet **NEUTRAGEL® NEO** einen hervorragenden Schutz gegen Frost und einen zunehmenden Schutz gegen Metallkorrosion in alten oder neuen Heizkreisläufen (Stahl, Aluminium, Kupfer etc.). Dieser Schutz wurde in verschiedenen statischen oder dynamischen Wärmetests bestätigt.

Unverbindliche Abbildung

Die Formel von **NEUTRAGEL® NEO** enthält kein Borax, ein gemäß der 30. europäischen ATP (Adaptation to Technical Progress) als toxisch eingestuftes Additiv.

Die für **NEUTRAGEL® NEO** verwendete Technologie zum Schutz vor Korrosion ist organisch, basiert auf neutralisierter Carbonsäure und ist frei von Phosphat, Nitrit und Aminen. Die Antikorrosionsmittel schützen langanhaltend vor Korrosion.

Die Formel garantiert hervorragende Kompatibilität mit Kalkwasser ohne Risiko von Niederschlag im System. Verdünnung mit entmineralisiertem Wasser wird jedoch empfohlen, um Kalkablagerungen zu vermeiden.

Die mittelfristigen Niederschlagsrisiken durch Korrosion in der Anlage, aber auch durch die Veränderung der chemischen Zusammensetzungen, werden durch die Stabilität der Hemmformel beträchtlich vermindert.

Eine Kontrolle der Konzentration von **NEUTRAGEL® NEO** wird bei der Wartung empfohlen (mindestens jedes Jahr), um jedes Risiko auf Verschlämmung zu vermeiden.

Dank der roten Farbe von **NEUTRAGEL® NEO** ist das Produkt schnell zu erkennen.



1. PHYSIKALISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN VON NEUTRAGEL® NEO

Aussehen	Rote Flüssigkeit
Volumenmasse (AFNOR NF R 15-602-1 / ASTM D1122)	1,117 ± 0.003 kg/dm ³
pH bis 33 Vol.-% in Wasser (AFNOR NF T 90-008 / ASTM D 1287).....	7,5 à 9
Gefrierpunkt °C (AFNOR NF T 78-102 / ASTM D 1177)	
33 Vol.-% in Wasser	- 18 ± 2°C
50 Vol.-% in Wasser	- 37 ± 2°C
Reserve Alkaline (AFNOR NF T 78-101 / ASTM D 1121) (ml HCl N/10 für 10 ml NEUTRAGEL® NEO)	≥ 4 ml
Siedepunkt °C bei atmosphärischem Druck (AFNOR R 15-602-4 / ASTM D 1120)	161 ± 2°C

2. PHYSIKALISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN VON WÄSSRIGEN LÖSUNGEN MIT NEUTRAGEL® NEO

NEUTRAGEL® NEO ist in jedem beliebigen Verhältnis mit Wasser mischbar.

2.1. Gefrierpunkt wässriger Lösungen mit Neutrangel® Neo (in °C)

Die Gefrierpunkte wässriger Lösungen mit NEUTRAGEL® NEO, die unten angegeben sind, betreffen Bildung eines kristallinen Breis, nicht die Bildung einer kompakten Masse.

Konzentration NEUTRAGEL® NEO (Vol.-%)	25	30	33	35	40	45	50
Gefrierpunkt in °C (+/- 2)	-12	-16	-18	-20	-25	-30	-37

Referenzen Testmethode : AFNOR NF T 78-102 / ASTM D

NB: ungeachtet des Frostschutzes empfehlen wir bei der Verwendung von NEUTRAGEL® NEO - Lösungen eine Mindestkonzentration von 33%, um einen optimalen Korrosionsschutz zu erhalten.

Die Gefrierpunkte können allerdings aufgrund von Unterkühlungsphänomenen schwanken.

Bei Verwendung als Übertragungsflüssigkeit und im Besonderen bei Minustemperaturen müssen Sie die Viskosität bei der Berechnung der Druckverluste in Betracht ziehen



VIN-FP-464/007

Erhalt des Schutzes gegen Frost / Korrosion von wässrigen Lösungen

Die Verluste von **NEUTRAGEL® NEO** in wässrigen Lösungen, selbst bei Siedetemperatur, bestehen fast nicht wegen der geringen Volatilität und der nicht vorhandenen Bildung von Azeotropen.

Da die meisten Systeme oft geschlossene Kreisläufe sind, kann das Wasser nicht verdampfen und der Frostschutz wässriger Lösungen bleibt erhalten, solange es keine Leckage gibt.

Dagegen ist, bei Verwendung in älteren Anlagen mit Expansionsbehälter und Entlüftung, der Druckmesser zu kontrollieren und, falls nötig, der Anlage Wasser hinzuzufügen, eventuell mit einer Kontrolle der **NEUTRAGEL® NEO** -Konzentration über die Volumenmasse.

Es wird auf jeden Fall empfohlen, mindestens ein Mal pro Jahr die **NEUTRAGEL® NEO** -Konzentration im Gemisch zu kontrollieren, indem die Dichte bei 20°C mit einem angemessenen Dichtemesser gemessen wird oder durch Überprüfung des Gefrierpunkts mit einem Refraktometer.

Die Kontrolle des pH-Wertes von Wasser im Kreislauf, externe Korrosion der Leitungen und schlechte Zirkulation oder Blockaden von Ventilen sind unverzichtbar.

2.2 Dichte wässriger Lösungen von Neutrager® Neo bei 20°C (in kg/dm³)

NEUTRAGEL® NEO (Vol.-%)	Volumenmasse der Lösung kg/dm ³ (+/- 0,003)
25	1,034
30	1,041
35	1,048
40	1,055
45	1,061
50	1,067

Normative Referenzen Testmethode : AFNOR NF R 15-602-1 / ASTM D 1122

Die Dichten auf der Skala des Dichtemessers stimmen in etwas mit den angegebenen Volumenmassen bei 20°C überein.

Mit Hinblick auf die schwache Dichtevarianz des Produkts in Abhängigkeit von der Konzentration in Wasser ein genaues Densimeter verwenden.

2.3 Siedepunkte von wässrigen Lösungen mit Neutrager® Neo (in °C)

NEUTRAGEL® NEO (Vol.-%)	30	40	50
Siedepunkt (in °C) (+/- 2)	104	106	108

Normative Referenzen Testmethode : AFNOR NF R 15-602-4 / ASTM D 1120



2.4 Volumenmasse Neutragerel® Neo (in kg/dm³)

NEUTRAGEL® NEO (Vol-%)	25	30	33	35	40	45	50		
Temperatur °C	FROSTBEREICH								
- 30								1,078	1,087
- 20								1,059	1,068
- 10	1,041	1,050	1,055	1,058	1,066	1,074	1,081		
0	1,040	1,048	1,053	1,055	1,063	1,070	1,077		
10	1,037	1,045	1,049	1,052	1,059	1,066	1,073		
20	1,034	1,041	1,045	1,048	1,055	1,061	1,067		
30	1,030	1,037	1,041	1,043	1,050	1,058	1,062		
40	1,025	1,033	1,036	1,038	1,044	1,053	1,056		
50	1,020	1,027	1,030	1,033	1,039	1,047	1,049		
60	1,014	1,021	1,024	1,027	1,033	1,040	1,043		
70	1,009	1,015	1,018	1,021	1,026	1,034	1,037		
80	1,002	1,009	1,012	1,015	1,020	1,028	1,030		
90	0,996	1,002	1,006	1,009	1,013	1,021	1,023		
100	0,990	0,996	0,999	1,002	1,007	1,014	1,017		

* Bibliografische Informationen

2.5 Kinematische Viskosität wässriger Lösungen mit Neutragerel® Neo (in cSt)

NEUTRAGEL® NEO (Vol-%)	25	30	33	35	40	45	50		
Temperatur °C	FROSTBEREICH								
- 30								46,3	59,3
- 20								15,5	19,2
- 10	6,3	7,6	8,5	9,2	11,1	13,4	16,3		
0	4,2	4,9	5,5	5,9	7	8,2	9,8		
10	2,9	3,4	3,7	4	4,6	5,4	6,3		
20	2,1	2,5	2,7	2,8	3,3	3,8	4,3		
30	1,6	1,9	2	2,1	2,4	2,7	3,1		
40	1,3	1,5	1,6	1,6	1,9	2,1	2,4		
50	1	1,2	1,3	1,3	1,5	1,7	1,8		
60	0,9	1	1	1,1	1,2	1,3	1,5		
70	0,7	0,8	0,9	0,9	1	1,1	1,2		
80	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1,1		
90	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9		
100	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8		

* Bibliografische Informationen



2.6 Spezifische Wärmekapazität wässriger Lösungen mit Neutrager® Neo (in W.m-1.K-1)

NEUTRAGEL® NEO (Vol-%)	25	30	33	35	40	45	50							
Temperatur °C	FROSTBEREICH													
- 30													3,3	3,2
- 20											3,5	3,4	3,3	3,2
- 10	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,3	3,2							
0	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,4	3,3							
10	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,4	3,3							
20	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3							
30	3,9	3,7	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4							
40	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4							
50	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4							
60	3,9	3,8	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5							
70	3,9	3,8	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5							
80	4	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	3,5							
90	4	3,9	3,8	3,8	3,7	3,6	3,6							
100	4	3,9	3,8	3,8	3,7	3,7	3,6							

* Bibliografische Informationen

2.7 Wärmeleitfähigkeit wässriger Lösungen mit Neutrager® Neo (in kJ.kg-1.K-1)

NEUTRAGEL® NEO (Vol-%)	25	30	33	35	40	45	50							
Temperatur °C	FROST ZONE													
- 30													0,435	0,426
- 20											0,456	0,445	0,435	0,425
- 10	0,486	0,472	0,464	0,459	0,446	0,434	0,423							
0	0,492	0,476	0,466	0,460	0,446	0,432	0,420							
10	0,497	0,479	0,468	0,461	0,445	0,430	0,416							
20	0,501	0,481	0,469	0,462	0,444	0,427	0,412							
30	0,506	0,483	0,470	0,462	0,442	0,424	0,408							
40	0,509	0,485	0,471	0,462	0,441	0,421	0,404							
50	0,513	0,487	0,472	0,462	0,439	0,419	0,400							
60	0,516	0,489	0,473	0,463	0,438	0,417	0,397							
70	0,520	0,491	0,474	0,464	0,438	0,415	0,395							
80	0,524	0,494	0,477	0,465	0,439	0,415	0,393							
90	0,529	0,498	0,480	0,468	0,441	0,416	0,393							
100	0,534	0,502	0,484	0,472	0,444	0,418	0,394							

* Bibliografische Informationen



2.8 Schutz von Metallen durch Neutrangel® Neo

Diese Tests wurden auf 33 Vol.-% in synthetisch korrosivem Wasser verdünnten NEUTRAGEL® NEO durchgeführt. Zur Information geben wir Ihnen in der Tabelle die Leistungsanforderungen für Kühlflüssigkeiten nach den Normen NF R 15-601 und ASTM D 3306 an.

Metalle	Masseverlust (mg/Teststange)	Grenzwerte der Norm NF R 15-601	Grenzwerte der Norm ASTM D 3306
Kupfer	+/- 2,5	[- 5 ; +5]	[- 10 ; +10]
Schweißmittel	+/- 4,1	[- 5 ; +5]	[- 30 ; +10]
Messing	+/- 1,6	[- 5 ; +5]	[- 10 ; +10]
Stahl	+/- 0,4	[- 2,5 ; +2,5]	[- 10 ; +10]
Gusseisen	+/- 1,2	[- 4 ; +4]	[- 10 ; +10]
Aluminium	+/- 4,3	[- 10 ; +20]	[- 30 ; +30]

Normative Referenzen Testmethode : AFNOR NF R 15-602-7 / ASTM D 1384

*** Die Informationen in Absatz 2 dieses Dokuments werden rein indikativ mitgeteilt und bilden keine Verkaufsspezifikation**

3 DRUCKVERLUSTE

Bei Verwendung einer Frostschutzlösung in einem Übertragungskreislauf mit Plus- und Minustemperaturen müssen Sie die Viskosität der wässrigen Lösung bei der Berechnung der Druckverluste in Betracht ziehen.



4 EMPFEHLUNGEN FÜR DIE INBETRIEBNAHME

4.1 Reinigung der Anlage

Es wird empfohlen, die Anlage vor dem Befüllen mit dem Gemisch aus NEUTRAGEL® NEO + WASSER gründlich mithilfe von Dispersant D zu reinigen, wenn sie viel Niederschlag, vor allem Metalloxide, hat.

Glykolhaltige Lösungen sind stark benetzend und können das Abblättern bereits bestehender Ablagerungen (z. B. zum Rost usw.) hervorrufen, wodurch sich Schlamm bildet.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Über 1 bis 2 Stunden Wasser im Kreislauf zirkulieren lassen, danach die Anlage an der niedrigsten Stelle schnell und vollständig leer laufen lassen.
- Eine Lösung "Dispersionsmittel D*" (20g/Liter Wasser) vorbereiten und ins System einbringen.
- Das Produkt über mindestens 2 Stunden zirkulieren lassen.

- Die Anlage am niedrigsten Punkt schnell entleeren.
- Reichlich und sorgfältig mit Wasser spülen bis das abgelassene Wasser hell ist und der pH-Wert ungefähr 7 beträgt ($\pm 0,5$).

Je nach Zustand des Kreislaufs kann eine zweite Reinigung notwendig sein.

Es ist wichtig, die Anlage nach jeder Reinigung zu leeren und sorgfältig mit Wasser zu spülen.

Hinweis: Wenn es in der Anlage Kalkablagerungen oder schwere Oxidation mit Kesselstein gibt, über 2 Stunden eine Vorbehandlung durchführen und bei 50°C eine Lösung mit "Desoxydator P*" (100 g/l Wasser) zirkulieren lassen.

Nach dem Leeren mit "Dispersionsmittel D*" gemäß der oben beschriebenen Methode reinigen.

** wenden Sie sich an Ihren Climalife Ansprechpartner.*

4.2 Empfehlungen und Einfüllen von NEUTRAGEL® NEO in die Anlage

Das Gemisch vor dem Einfüllen in die Anlage zwecks einer guten Homogenität vorbereiten. Füllen mithilfe einer an den Ablasspunkt angeschlossenen Pumpe.

Anlagen, die Frostschutzmittel auf der Basis von Monoethylenglykol enthalten, müssen die Anforderungen der geltenden Gesundheitsvorschriften erfüllen und mit einem System zur Vermeidung einer möglichen Verdrängung in den Trinkwasserkreislauf ausgestattet sein (die entsprechenden Auskünfte über die geltenden behördlichen Vorschriften sind einzuholen).

Weil Lösungen mit Glykolwasser eine deutliche größere befeuchtende Wirkung haben, wird empfohlen, die Kompatibilität der Dichtungen der Anlage mit diesem Produkt zu überprüfen (vor allem poröse Dichtungen sowie Papier, Flachs, ...).

Beim Befüllen einer Anlage kann es notwendig sein, Dichtungen und Anschlüsse mit einem größeren

Drehmoment festzuziehen, um Durchsickerungen zu vermeiden.

NEUTRAGEL® NEO nicht in Verbindung mit verzinktem Stahl verwenden.

Um in der Praxis ausreichend Schutz gegen Korrosion zu erzielen, beträgt die empfohlene Mindestkonzentration 33 Vol-%.

Unter Berücksichtigung der Verschiedenartigkeit der Materialien in Anlagen (Tauscher, Leitungen, Dichtungen, ...) wird empfohlen, beim Hersteller der Geräte nachzufragen, ob deren Komponenten kompatibel mit Monoethylenglykol sind.

Die kommunizierten Informationen (Viskosität, spezifische Wärme, ...) sind dafür bestimmt, Nutzern bei der Nutzung des Produkts zu helfen. Sie haben die Verantwortung für die Ausführung aller Berechnungen (Druckverlust, ...), die für eine gute Funktion der Anlage notwendig sind.

Die in dieser Produktspezifikation enthaltenen Angaben sind das Ergebnis unserer Studien und Erfahrungswerte. Diese Informationen wurden nach bestem Wissen und Gewissen angegeben, stellen unsererseits jedoch weder eine Garantie dar, noch übernehmen wir die Verantwortung in

