



Minoltherm® 23,5 Vol.-%

Minoltherm® est un fluide caloporteur et antigel, respectueux de l'environnement et sans danger pour la santé, de couleur bleue, à base d'éthanol; son usage est destiné aux circuits fermés. Ce produit est un inhibiteur de corrosion et un stabilisateur de dureté très efficace et est principalement utilisé en matière technique et dans les systèmes utilisant des sondes géothermiques dans les zones de protection de l'eau. **Minoltherm®** a pour caractéristique d'offrir une protection optimale contre la corrosion de tous les métaux utilisés dans le système, y compris le cuivre et l'aluminium; il empêche la formation de couches et de dépôts. Ayant été évalué positivement sur les plans écologique et physiologique, **Minoltherm®** peut être utilisé pour toutes les installations commerciales ou privées.

Minoltherm® est exempt de nitrites, de phosphates et d'amines. Les matériaux d'étanchéité ne sont attaqués ni par le produit sous sa forme concentrée ni par ses dilutions. Il est proposé sous forme de solution prête à l'emploi et, livré sous cette forme, il est, par dérogation, exonéré de la taxe sur les COV. Le produit est livré prêt à l'emploi sur le chantier. Cela peut réduire le travail affectant le chantier et contribuer à la garantie de qualité, étant donné que le mélange et la qualité de l'eau font l'objet d'un contrôle et demeurent constants.

Minoltherm® n'est ni une substance dangereuse, ni une marchandise dangereuse. Il contient des inhibiteurs de corrosion et des stabilisateurs de dureté très efficaces, ainsi qu'un tampon pH.

Concentration d'utilisation du mélange min./max. 22,5 Vol.-% -10°C inhibiteur à long terme
env. > 30 ans de durée de vie.

Le grand avantage de l'éthanol n'est pas seulement sa viscosité plus faible, mais c'est surtout sa capacité thermique spécifique plus élevée. Cela permet de faire circuler moins de fluide pour la même différence de température, ce qui, on le sait, fait économiser de l'électricité pour la pompe de circulation à la puissance au cube.

Grâce à la capacité thermique spécifique plus élevée de **Minoltherm®** par rapport à l'éthylène glycol, le débit volumique d'eau glycolée peut être réduit jusqu'à 12%. Étant donné que, pour la même section de tuyau, l'énergie de refoulement diminue au cube du débit volumique, il est possible d'économiser environ 33% d'énergie pour la pompe de circulation.



Caractéristiques techniques

Densité à 20°C	DIN 51757	g/ml ³	0.975
Indice de réfraction nD à 20°C	DIN 51423, partie 2		non précisé
Valeur pH	ASTM-D 1287		8.5-9.5
Réserve d'alcalinité	ASTM D 1121	ml c(HCl) 0,1 M	env. 2.9
Point de congélation	DIN 51583	°C	-11.3
Viscosité cinématique à 20°C	DIN 51562	mm ² /s	env. 1.734
Chaleur spécifique à 20°C		kJ/kgK	3.956
Résistance au gel	ASTM D 1177	°C	-10°C

Transport selon ADR/SDR: n'est pas une marchandise dangereuse, code déchets OMoD 13 02 08

Il s'agit de valeurs moyennes pouvant fluctuer dans les limites commerciales habituelles. Nos fiches d'information se doivent de communiquer des informations correspondant à notre expérience et au meilleur de nos connaissances. Il incombe à l'acheteur de vérifier l'adéquation du produit à l'utilisation prévue. L'utilisation des produits doit toujours être adaptée aux conditions de fonctionnement en question. En particulier, aucune responsabilité ne peut être assumée pour des dommages dus à des incompatibilités de matériaux, sauf si une compatibilité de matériaux a été expressément garantie au préalable. Les produits chimiques (en particulier ceux contenant des substances organiques) ne peuvent en général être stockés que de manière limitée. Par conséquent, les modifications du produit (p. ex. changement de couleur, légère précipitation ou, dans certains cas, légère perte de substance active) se produisant en conséquence de la durée et des conditions de stockage ne constituent pas un défaut. Veuillez respecter les consignes de stockage complémentaires. En outre, les variations affectant les propriétés des produits chimiques et des préparations qui en sont issues sont par principe inévitables. Notre conseiller technique se tient à votre disposition pour répondre à vos questions sur le conditionnement de l'eau.

Données physiques entre -5°C et +20°C

	-5°C	0°C	5°C	10°C	20°C
Densité g/cm ³	0.984	0.983	0.982	0.981	0.977
Capacité thermique [kJ/kgK]	3.798	3.821	3.862	3.891	3.956
Viscosité cinématique [mm ² /s]	3.896	3.182	2.395	2.183	1.786

Poursuite de la combustion jusqu'à 60°C: non donnée

Par conséquent, pas de classification en tant que liquide inflammable malgré un point d'inflammabilité <60°C

Classe de marchandises dangereuses selon ADR/RID: aucune

Règle spéciale 144 ADR:

les solutions aqueuses d'éthanol < 24% vol. ne sont pas soumises aux prescriptions de l'ADR.

L'utilisation de solutions d'éthanol au lieu des solutions de glycol principalement utilisées jusqu'à présent (éthylène glycol ou propylène glycol) présente des avantages certains:



Propriétés

- peuvent être utilisées dans les zones de protection des eaux (veuillez respecter les réglementations locales)
- ne sont pas soumises à l'obligation d'étiquetage selon la législation sur les produits chimiques
- ne constituent pas des marchandises dangereuses au sens des prescriptions sur les transports
- sont biodégradables
- présentent une faible viscosité et donc une faible résistance de pompage
- ont une capacité thermique plus élevée que les solutions de glycol comparables
- présentent de faibles coûts

Expédition et stockage

Minoltherm® est livré par camions-citernes, dans des fûts à usage unique (195 kg), des bidons en plastique (50 kg) et des réservoirs de stockage sur palette PE (IBC, 982 kg). **Minoltherm®** peut être conservé pendant 2 ans dans son emballage d'origine fermé. Indépendamment de cela, **Minoltherm®** peut être utilisé longtemps sans être remplacé, selon l'application qui en est faite et la maintenance effectuée.

Résistance des élastomères

Minoltherm® n'attaque pas les matériaux d'étanchéité utilisés couramment dans les installations de chauffage. Selon nos propres essais et expériences, ainsi que selon la documentation technique, les mastics, les élastomères et les plastiques énumérés dans le tableau ci-dessous sont résistants à **Minoltherm®**:

Mastics d'étanchéité

- p. ex. les marques commerciales Fermit®, Fermitol® (marques déposées de Nissen & Volk GmbH, Hambourg)
- Chanvre
- Caoutchouc butyle IR
- Caoutchouc polychlorobutadiène CR
- Caoutchouc éthylène-propylène-diène EPDM
- Élastomères fluorocarbonés FPM
- Caoutchouc nitrile NBR
- Polyamide jusqu'à 115°C PA
- Polyéthylène, souple, dur PEBD, PEHD
- Polyéthylène réticulé UE
- Polypropylène PP
- Polytétrafluoréthylène PTFE
- Polychlorure de vinyle PVC h
- Caoutchouc styrène-butadiène jusqu'à 100°C SBR
- Résines de polyester insaturées UP
- Résines phénol-formaldéhyde et urée-formaldéhyde, PVC souple et polyuréthane

Les résines phénol-formaldéhyde et urée-formaldéhyde, le PVC souple ainsi que les élastomères de polyuréthane n'y sont pas résistants.



Avant d'utiliser des élastomères, il faut savoir que les propriétés d'utilisation de ces matériaux ne sont pas seulement déterminées par les propriétés du caoutchouc de base (par exemple l'EPDM), mais aussi par le type et la quantité d'additifs utilisés, ainsi que par les conditions de fabrication lors de la vulcanisation. Par conséquent, il est recommandé d'effectuer un test pour vérifier la compatibilité avec Minoltherm® avant la première utilisation.

Instructions d'utilisation

Système de conduites

Le système doit être exempt de tout contaminant et de tout autre liquide (rinçage à l'eau si nécessaire). Il ne doit y avoir aucun dépôt sur les surfaces métalliques.

Environnement et sécurité

Lors de la manipulation de **Minoltherm®**, les mesures de protection généralement valables pour les produits chimiques doivent être respectées. D'autres informations et remarques sont énumérées dans la fiche de données de sécurité.

Recommandation d'utilisation

Les installations doivent être conformes à la norme DIN 4757, partie 1, et être conçues comme des systèmes fermés, car le système ne doit pas contenir d'oxygène. Il est recommandé pour les sondes géothermiques avec des températures constantes ne dépassant pas les 45°C. En cas de perte de liquide, seul **Minoltherm®** doit être utilisé pour le remplissage. Ne pas ajouter PAS D'EAU!

Vérification

Les propriétés anticorrosion du liquide peuvent être déterminées en mesurant la valeur du pH. Le pH doit être compris entre 7,5 et 8,5. Afin d'obtenir des informations techniques plus précises, nous recommandons l'assistance technique du laboratoire: www.actrom-service.ch