

ThermoSol Concentré

ANTIGEL NON TOXIQUE RÉSISTANT AUX HAUTES TEMPÉRATURES

Description et applications :

Produit formulé avec des glycols à point d'ébullition élevé et une excellente résistance à la dégradation aux températures élevées. Il supporte des charges thermiques élevées, préservant ses propriétés pendant plus de temps en comparant avec les antigels à base de mono-éthylène glycol ou de propylène glycol.

Le produit est présenté concentré et il est faut le diluer avant l'utilisation-

La technologie d'additif organique la plus efficace appliquée à ce produit maintient le circuit en parfait état de fonctionnement pendant de plus longues périodes que les produits inorganiques conventionnels.

Le produit protège les éléments métalliques habituellement présents dans les circuits thermiques.

Sa couleur rouge permet de détecter facilement les fuites dans le circuit.

Il ne contient pas de nitrites ni d'amines, produits pouvant former des nitrosamines, autrement dit, des potentiels agents cancérigènes. Il ne contient pas de phosphates ni de borates, remis en cause à cause de l'impact de détérioration de l'environnement. Il ne contient pas de nitrites, nitrates et silicates. Formulation complètement organique, avec un meilleure performance et plus sûre pour l'individu et l'environnement.

Plage d'utilisation :

Le produit est stable dans la plage de températures de -28°C à 190°C. Des températures supérieures à 200 ° C peuvent affecter le produit, réduisant sa durée de vie utile.

Propriétés : Le produit

- permet de prévenir les dommages dans le circuit de congélation.
- Élève le point d'ébullition en réduisant les problèmes de surchauffe.
- Évite la corrosion.
- Évite les dépôts dans le circuit thermique.
- Il est biodégradable.
- Non toxique.

Caractéristiques du produit :

Apparence	Liq. Rouge transparent
pH à 20°C	9.0 – 10.0
Densité à 20°C	1.12 – 1.13 g/ml
Viscosité à 20°C	37 mPas
Capacité thermique à 20°C	2,44 KJ/Kg.K
Conductivité thermique à 20°C	0,26 W/mK

Les données fournies proviennent de nos propres mesures et de la documentation spécifique. Ils ne font pas partie des spécifications techniques.

Protection contre la corrosion :

Les mélanges glycol-eau étant plus corrosifs que l'eau, ils ne peuvent être utilisés sans additifs antioxydants garantissant l'intégrité du circuit.

Ci-dessous les résultats des tests correspondant à la réglementation ASTM D 1384 évaluant l'effet de corrosion sur différents métaux. À titre de comparaison, les résultats donnés par le propylène glycole - eau sans additifs et par l'eau pure sont indiqués.

Matériel	<i>ThermoSol Conc. 50%</i>	Propylène glycol sans additifs (50% v/v)	Eau	ASTM D 3306 Limite maximale
Cuivre	0,50	4	2	10
Soudure	0,14	1095	99	30
Laiton	-0,51	5	5	10
Acier	-0,96	214	212	10
Fer	-3,71	345	450	10
Aluminium	2,02	15	110	30

Les résultats obtenus sont présentés en mg par échantillons métallique. Un résultat négatif indique une augmentation nette due à la formation d'une couche protectrice stable à la surface du métal.

Description des essais ASTM D 1384 :

Exposition des échantillons de métaux indiqués dans le tableau précédent à une solution d'antigel mélangée avec de l'eau corrosive et aération forcée pendant deux semaines (336 heures) à 88 ° C.

Matériaux compatibles :

ThermoSol est compatible avec les matériaux habituellement utilisés dans les circuits thermiques. Le tableau suivant montre les plastiques, mastics et élastomères compatibles avec les mélanges du produit avec de l'eau dans leurs proportions habituelles. Les données sont issues d'une bibliographie spécifique et de tests eux-mêmes.

Compatibilité ThermoSol avec les élastomères			
Matériel	25°C	80°C	160°C
Adiprene™ L-100	OK	NR	NR
Black Rubber 3773	OK	NR	NR
Buna N (o 25)	OK	OK	--
Buna S	OK	Acceptable	NR
ButylRubber	OK	OK	--
Compressed Asbestos	OK	OK	Acceptable
EPDM	OK	OK	OK
EPR Rubber	OK	OK	OK
Hycar™ D-24	OK	Acceptable	--
Hypalon™	OK	NR	NR
Kalrez™	OK	OK	OK
Natural RubberGum	OK	NR	NR
Neoprene 7797	OK	Acceptable	--
Red Rubber 107	OK	NR	NR
Saraloy™ 300	OK	NR	NR
Silicone N° 65	OK	OK	--
Thiokol™ 3060	OK	NR	NR
Viton™ A	OK	OK	NR
<i>OK : Conseillé</i>	<i>NR : Non conseillé</i>		<i>--: Sans données</i>

Les résines phénoliques, le PVC plastifié et les polyuréthanes ne sont pas compatibles avec *ThermoSol Concentré*.

Il faut éviter le zinc qui n'est pas compatible avec les mélanges de glycols et d'eau autant que possible car il pourrait être attaqué et dissous.

Mode d'emploi :

ThermoSol Concentré doit être dilué pour être utilisé. La concentration minimale qui garantit ses propriétés anticorrosives est du 40% du volume. La proportion maximale recommandée est de 55% en volume. Dans les systèmes sans aluminium. Le dosage peut être réduit jusqu'au 30% du produit concentré.

Selon la proportion du produit concentré, on obtient la température de protection pour les températures basses. Ces températures peuvent être consultées dans la table ci-dessous.

% V/V <i>ThermoSol Concentré</i>	T ^a gel (°C)	T ^a protection (°C)	T ^a Rupture (°C) ¹	Lecture avec refractomètres	
				% Propylène glycol	°Brix
25	-7	-10	-13	28,0	21,63
30	-10	-14	-17	34,9	25,08
35	-14	-18	-22	41,8	28,54
40	-19	-24	-27	48,7	32,00
45	-27	-30	-34	55,6	35,45
50	-33	-38	-41	62,5	38,91
55	-42	-48	-49	69,4	42,36

Les refractomètres habituellement utilisés sont réglés pour mesurer le propylène glycol, comme ThermoSol est basé sur un glycol d'un poids moléculaire plus élevé, la mesure directe n'est pas possible. On indique les résultats obtenus si on mesure la concentration du produit avec des refractomètres réglés en °Brix et pour le propylène glycol.

L'eau utilisée pour diluer le produit doit être de qualité potable et avoir une teneur maximale en chlorures et sulfates de 50 ppm et une dureté plus faible de 50 ppm exprimés comme CaCO₃ ou eau déminéralisée. Ces indications n'exemptent pas d'appliquer la législation en vigueur dans chaque lieu. À titre de référence, les exigences énoncées dans le Código Técnico de la Edificación² (Code Technique de Construction d'Espagne).

¹ La température de rupture vient donnée par la norme DIN 51583 et indique le point à partir duquel le liquide gèle, ne s'écoule plus et présente un risque de rupture en raison de l'augmentation du volume. Selon la norme ASTM D-1177, la température de congélation est définie comme l'apparition du premier cristal de glace. La température de protection est définie comme la moyenne rythmique des deux précédentes et correspond à un fluide liquide avec cristaux de glace s'écoulant sans augmentation de volume (sans mettre en danger l'installation).

² La salinité de l'eau du circuit primaire ne doit pas dépasser 500 mg/l de sels solubles totaux. Si cette valeur n'est pas disponible, la valeur de la conductivité est prise comme variable limite, ne dépassant pas 650 µS/cm ;



Avant le remplissage du circuit, il faut rincer pour éliminer les possibles particules déposées dans le circuit et les excès de flux de soudure.

Il faut éviter les mélanges avec des autres types d'antigels car dans ce cas, les propriétés du produit peuvent changer.

Ce produit est complètement stable et peut être conservé sans changements pendant des longues périodes de temps si le récipient est bien fermé et protégé de la lumière solaire directe.

En cas de changement de récipient, il faut vérifier qu'il n'y a pas présence de zinc car il n'est pas compatible avec le produit. Stocker en récipients hermétiques.

Précautions :

Étant un produit non inflammable et non corrosif, son utilisation ne requiert aucun type de précaution particulière.

Éviter tout contact avec les yeux. En cas d'éclaboussures, rincer à l'eau courante.

Ne pas manger ou boire. Ni le produit ni ses mélanges à l'eau ne doivent être laissés à portée des enfants.

Stocker dans un endroit frais et ventilé, en évitant les échauffements.

Thermosol Concentré 55% V/V							
Température	Densité	Chaleur Spécifique	Conductivité Thermique	Viscosité Dynamique	Viscosité Cinématique	Prandtl Nombre	Pression du Vapeur
°C	ρ (Kg/m ³)	Cp (KJ/KgK)	λ (W/mK)	μ (mPas)	ν (mm ² /s)		mmHg
-24	1107,3	3,06	0,381	133,03	120,14	1069,20	0,5
-20	1105,3	3,08	0,381	89,00	80,52	719,43	0,8
-10	1100,3	3,11	0,379	39,62	36,01	324,93	1,8
0	1095,3	3,15	0,378	21,13	19,29	175,83	3,9
10	1090,3	3,18	0,377	12,64	11,59	106,70	7,9
20	1085,3	3,22	0,376	8,18	7,54	70,10	15,1
30	1080,3	3,26	0,375	5,61	5,19	48,80	27,5
40	1075,3	3,30	0,374	4,02	3,74	35,52	48,0
50	1070,3	3,34	0,372	2,99	2,79	26,78	80,4
60	1065,3	3,38	0,371	2,28	2,14	20,77	129,9
70	1060,3	3,42	0,370	1,79	1,68	16,49	203,2
80	1055,3	3,46	0,369	1,42	1,35	13,36	308,8
90	1050,3	3,51	0,368	1,15	1,10	11,00	457,0
100	1045,3	3,55	0,367	0,95	0,91	9,20	660,5
110	1040,3	3,59	0,366	0,79	0,76	7,78	933,9
120	1035,3	3,64	0,364	0,67	0,64	6,66	1294,5
130	1030,3	3,68	0,363	0,57	0,55	5,76	1761,8
140	1025,3	3,73	0,362	0,49	0,47	5,02	2358,1
150	1020,3	3,78	0,361	0,42	0,41	4,41	3107,7
160	1015,3	3,83	0,360	0,37	0,36	3,90	4037,9
170	1010,3	3,88	0,359	0,32	0,32	3,48	5177,8
180	1005,3	3,93	0,357	0,28	0,28	3,12	6559,1

Carpemar

Thermosol Concentré 50% V/V							
Température	Densité	Chaleur Spécifique	Conductivité Thermique	Viscosité Dynamique	Viscosité Cinématique	Prandtl Nombre	Pression du Vapeur
°C	ρ (Kg/m ³)	Cp (KJ/KgK)	λ (W/mK)	μ (mPas)	ν (mm ² /s)		mmHg
-19	1096,0	3,21	0,393	56,49	51,54	461,67	0,9
-10	1091,5	3,24	0,394	29,40	26,93	242,06	1,8
0	1086,5	3,27	0,394	16,39	15,09	136,16	4,0
10	1081,5	3,31	0,395	10,10	9,34	84,66	8,1
20	1076,5	3,34	0,395	6,68	6,21	56,50	15,5
30	1071,5	3,38	0,396	4,66	4,35	39,75	28,2
40	1066,5	3,41	0,396	3,38	3,17	29,13	49,2
50	1061,5	3,45	0,397	2,54	2,39	22,06	82,4
60	1056,5	3,49	0,398	1,96	1,85	17,15	133,1
70	1051,5	3,53	0,398	1,54	1,46	13,64	208,2
80	1046,5	3,57	0,399	1,23	1,18	11,05	316,4
90	1041,5	3,61	0,399	1,01	0,97	9,09	468,3
100	1036,5	3,65	0,400	0,83	0,80	7,59	676,8
110	1031,5	3,69	0,400	0,70	0,67	6,41	957,0
120	1026,5	3,74	0,401	0,59	0,57	5,48	1326,5
130	1021,5	3,78	0,402	0,50	0,49	4,72	1805,4
140	1016,5	3,83	0,402	0,43	0,42	4,11	2416,3
150	1011,5	3,87	0,403	0,37	0,37	3,60	3184,4
160	1006,5	3,92	0,403	0,33	0,32	3,17	4137,4
170	1001,5	3,97	0,404	0,29	0,29	2,82	5305,4
180	996,5	4,02	0,404	0,25	0,25	2,52	6720,7

Carpemar

Thermosol Concentré 45% V/V							
Température	Densité	Chaleur Spécifique	Conductivité Thermique	Viscosité Dynamique	Viscosité Cinématique	Prandtl Nombre	Pression du Vapeur
°C	ρ (Kg/m ³)	Cp (KJ/KgK)	λ (W/mK)	μ (mPas)	ν (mm ² /s)		mmHg
-15	1087,6	3,33	0,414	29,82	27,42	240,33	1,2
-10	1085,1	3,35	0,414	21,81	20,10	176,37	1,9
0	1080,1	3,38	0,415	12,72	11,78	103,63	4,1
10	1075,1	3,41	0,415	8,08	7,52	66,34	8,2
20	1070,1	3,44	0,416	5,46	5,11	45,19	15,8
30	1065,1	3,47	0,416	3,87	3,63	32,28	28,8
40	1060,1	3,50	0,417	2,85	2,68	23,92	50,2
50	1055,1	3,54	0,417	2,16	2,04	18,27	84,0
60	1050,1	3,57	0,418	1,67	1,59	14,31	135,8
70	1045,1	3,61	0,419	1,33	1,27	11,44	212,5
80	1040,1	3,65	0,419	1,07	1,03	9,31	322,9
90	1035,1	3,69	0,420	0,88	0,85	7,69	477,9
100	1030,1	3,73	0,420	0,73	0,70	6,43	690,7
110	1025,1	3,77	0,421	0,61	0,59	5,45	976,6
120	1020,1	3,81	0,421	0,52	0,51	4,66	1353,7
130	1015,1	3,85	0,422	0,44	0,43	4,03	1842,4
140	1010,1	3,89	0,423	0,38	0,38	3,50	2465,8
150	1005,1	3,94	0,423	0,33	0,33	3,07	3249,7
160	1000,1	3,98	0,424	0,29	0,29	2,71	4222,2
170	995,1	4,03	0,424	0,25	0,26	2,41	5414,0
180	990,1	4,08	0,425	0,22	0,23	2,16	6858,2

Carpemar

Thermosol Concentré 40% V/V							
Température	Densité	Chaleur Spécifique	Conductivité Thermique	Viscosité Dynamique	Viscosité Cinématique	Prandtl Nombre	Pression du Vapeur
°C	ρ (Kg/m ³)	C _p (KJ/KgK)	λ (W/mK)	μ (mPas)	ν (mm ² /s)		mmHg
-12	1077,6	3,45	0,434	18,02	16,73	143,23	1,6
-10	1076,6	3,46	0,434	16,15	15,00	128,49	1,9
0	1071,6	3,48	0,435	9,85	9,19	78,86	4,1
10	1066,6	3,51	0,436	6,46	6,05	52,01	8,4
20	1061,6	3,54	0,436	4,46	4,21	36,20	16,1
30	1056,6	3,57	0,437	3,22	3,05	26,27	29,3
40	1051,6	3,60	0,437	2,40	2,28	19,71	51,0
50	1046,6	3,63	0,438	1,83	1,75	15,19	85,5
60	1041,6	3,66	0,439	1,44	1,38	11,98	138,2
70	1036,6	3,69	0,439	1,15	1,11	9,64	216,2
80	1031,6	3,73	0,440	0,93	0,90	7,88	328,5
90	1026,6	3,76	0,440	0,76	0,74	6,53	486,2
100	1021,6	3,80	0,441	0,64	0,62	5,48	702,7
110	1016,6	3,84	0,441	0,54	0,53	4,65	993,6
120	1011,6	3,88	0,442	0,45	0,45	3,99	1377,1
130	1006,6	3,92	0,443	0,39	0,39	3,45	1874,3
140	1001,6	3,96	0,443	0,34	0,34	3,01	2508,5
150	996,6	4,00	0,444	0,29	0,29	2,64	3305,9
160	991,6	4,05	0,444	0,26	0,26	2,33	4295,3
170	986,6	4,09	0,445	0,23	0,23	2,08	5507,6
180	981,6	4,14	0,445	0,20	0,20	1,86	6976,7

Carpemar

Thermosol Concentré 35% V/V							
Température	Densité	Chaleur Spécifique	Conductivité Thermique	Viscosité Dynamique	Viscosité Cinématique	Prandtl Nombre	Pression du Vapeur
°C	ρ (Kg/m ³)	C _p (KJ/KgK)	λ (W/mK)	μ (mPas)	ν (mm ² /s)		mmHg
-9	1069,9	3,56	0,451	10,34	9,66	81,58	2,1
0	1065,4	3,58	0,453	6,86	6,44	54,28	4,2
10	1060,4	3,61	0,455	4,77	4,50	37,78	8,5
20	1052,3	3,63	0,457	3,53	3,34	28,02	16,3
30	1050,4	3,65	0,459	2,73	2,60	21,73	29,7
40	1045,4	3,68	0,461	2,18	2,09	17,43	51,8
50	1040,4	3,71	0,463	1,79	1,72	14,34	86,8
60	1035,4	3,74	0,465	1,50	1,45	12,05	140,2
70	1030,4	3,77	0,467	1,28	1,24	10,29	219,4
80	1025,4	3,80	0,469	1,10	1,07	8,91	333,4
90	1020,4	3,83	0,471	0,96	0,94	7,81	493,4
100	1015,4	3,87	0,473	0,85	0,83	6,92	713,1
110	1010,4	3,90	0,475	0,75	0,74	6,18	1008,3
120	1005,4	3,94	0,477	0,67	0,67	5,56	1397,6
130	1000,4	3,98	0,479	0,61	0,61	5,04	1902,1
140	995,4	4,02	0,481	0,55	0,55	4,60	2545,7
150	990,4	4,06	0,483	0,50	0,51	4,22	3354,9
160	985,4	4,10	0,485	0,46	0,47	3,89	4358,8
170	980,4	4,14	0,487	0,42	0,43	3,60	5589,1
180	975,4	4,19	0,489	0,39	0,40	3,34	7079,8

Carpemar

Thermosol Concentré 30% V/V							
Température	Densité	Chaleur Spécifique	Conductivité Thermique	Viscosité Dynamique	Viscosité Cinématique	Prandtl Nombre	Pression du Vapeur
°C	ρ (Kg/m ³)	C _p (KJ/KgK)	λ (W/mK)	μ (mPas)	ν (mm ² /s)		mmHg
-7	1062,8	3,67	0,468	7,78	7,32	60,92	2,1
0	1059,3	3,68	0,471	5,45	5,14	42,62	4,2
10	1054,3	3,70	0,474	3,71	3,52	28,99	8,6
20	1049,3	3,72	0,478	2,76	2,63	21,51	16,5
30	1044,3	3,74	0,481	2,17	2,08	16,87	30,1
40	1039,3	3,77	0,485	1,77	1,70	13,75	52,5
50	1034,3	3,79	0,488	1,48	1,43	11,51	87,9
60	1029,3	3,82	0,492	1,27	1,23	9,85	142,0
70	1024,3	3,84	0,495	1,10	1,08	8,57	222,2
80	1019,3	3,87	0,499	0,97	0,96	7,57	337,6
90	1014,3	3,90	0,502	0,87	0,86	6,75	499,8
100	1009,3	3,93	0,505	0,78	0,77	6,08	722,2
110	1004,3	3,97	0,509	0,71	0,71	5,52	1021,2
120	999,3	4,00	0,512	0,65	0,65	5,05	1415,5
130	994,3	4,04	0,516	0,59	0,60	4,65	1926,5
140	989,3	4,07	0,519	0,55	0,55	4,31	2578,3
150	984,3	4,11	0,523	0,51	0,52	4,00	3397,9
160	979,3	4,15	0,526	0,47	0,48	3,74	4414,7
170	974,3	4,19	0,530	0,44	0,45	3,51	5660,7
180	969,3	4,24	0,533	0,42	0,43	3,30	7170,4

Carpemar

Les données fournies dans ce document sont basées sur notre connaissance et notre expérience. Ces informations tentent de fournir des données permettant une utilisation correcte du produit, mais ne font pas nécessairement partie des spécifications techniques.