

TyfoCOR LS-rot – Informazioni tecniche

Liquido termovettore di calore pronto per l'uso ed antievaporazione per impianti solari Solvis, a base di 1,2 glicole propilenico





Informazioni e segnalazioni!

Questo simbolo rimanda a

- informazioni utili e semplificazioni per il lavoro
- importanti indicazioni per un funzionamento corretto dell'impianto solare.



Attenzione!

Questo simbolo indica che in caso di inosservanza delle indicazioni possono essere danneggiati materiali, particolari o impianti.



Pericolo!

Questo simbolo indica che per inosservanza delle indicazioni le persone possono subire danni.

Protezione antigelo ed anticorrosione del circuito solare

Il circuito di collettori degli impianti solari Solvis deve sempre essere utilizzato con mezzi di protezione antigelo stabili alle alte temperature. Per un funzionamento perfetto e sicuro dell'impianto si dovrebbe impiegare il mezzo di protezione antigelo ed anticorrosione Tyfocor LS-rot. Gli inibitori di corrosione contenuti nel Tyfocor LS-rot proteggono in modo duraturo ed affidabile tutte le parti metalliche impiegate nella tecnologia solare e nell'installazione del riscaldamento dalla corrosione, dalle incrostazioni e dall'invecchiamento. Tyfocor LS-rot mantiene pulite le superfici che trasmettono il calore, assicurando così un rendimento costantemente alto dell'impianto da proteggere.

Tyfocor LS-rot non attacca gli abituali materiali delle guarnizioni. Dopo alcune prove, esperienze ed anche indicazioni della letteratura, sono riportati nella tabella seguente mastici, elastomeri e materie plastiche resistenti a Tyfocor LS-rot. Non resistono le resine fenol-formaldeidiche ed urea-formaldeide, PVC morbido ed elastomero poliuretano.

Mastici (denominazione commerciale)

Fermit[®], Fermitol[®], Klingerit[®], Hanf

Elastomeri e materie plastiche

Gomma butilica	IIR
Gomma policlorbutadienica	CR
Gomma di etilene-propilene-diene	EPDM
Elastomeri di fluoro e carbonio	FPM
Gomma nitrilica	NBR
Poliacetale	POM
Poliammide fino a 115 °C	PA
Polibutene	PB
Polietilene, morbido, rigido	LDPE, HDPE
Polietilene, reticolato	VPE
Polipropilene	PP
Politetrafluoroetilene	PTFE
Polivinilcloride, duro	PVC h
Gomma stirene-butadiene fino a 100 °C	SBR
Resine poliesteriche insature	UP

Tabella 1: Materiali per guarnizioni con resistenza al Tyfocor LS-rot

Il liquido solare miscela pronta Tyfocor LS-rot, che non può essere diluito ulteriormente, è costituito da:

- un liquido atossico, dal leggero odore, sulla base di 1,2-glicole propilenico fisiologico non pericoloso, che può venire utilizzato nel settore degli alimentari e dell'acqua potabile come salamoia,
- inibitori anticorrosione e
- ca. 60 % di acqua distillata.

Tyfocor LS-rot fornisce una protezione dal freddo fino a -25 °C, ed è stato concepito appositamente per l'impiego come vettore di calore in impianti solari con elevate sollecitazioni termiche. Gli inibitori sono comunemente in forma di vapore e possiedono una cosiddetta capacità basica molto alta, cioè il liquido solare invecchia ad una velocità circa dimezzata rispetto ai liquidi convenzionali. Questo abbassa i costi di manutenzione ed aumenta l'economicità dell'impianto solare. Sono segnali di sovraccarico termico del mezzo vettore di calore:

- Colorazione scura,
- Formazione di odori e
- Diminuzione dell'alcalinità residua e del valore pH.

Tyfocor LS-rot può essere fornito in confezioni da 10, 30 o 200 litri (Art. Nr. 07377, 08906 o 09480).



Per proteggere la miscela antigelo dal surriscaldamento durante i periodi di fermo dell'impianto, consigliamo di proteggere il circuito dei collettori con 4 bar (la valvola da 4 bar di sicurezza è parte della dotazione della stazione a parete WST-40 e WST-S-100). Adatto ad edifici fino a 15m di altezza. Per la protezione di edifici di altezza maggiore Vi preghiamo di rivolgerVi ai nostri consulenti.



Tyfocor LS-rot non può essere mescolato con altri vettori di calore né diluito con acqua! Eventuali perdite di liquido possono essere compensate solo con Tyfocor LS-rot.

I valori relativi ai materiali in Tyfocor LS-rot sono mostrati nelle tabelle 2 e 3.

Denominazione	Valore	Direttiva/Campo di validità
Aspetto	Rosso-fluorescente	
Contenuto d'acqua	55... 58 %	DIN 51777
Qualità dell'acqua	Acqua distillata	
Punto di ebollizione	sopra i 100 °C	ASTM D 1120
Protezione antigelo	-25 °C	
Densità a 20 °C	1,032 g/cm ³	ASTM D 1122
Viscosità a 20 °C	4,49 mm ² /s	DIN 51562
pH	9,0... 10,5	ASTM D 1287
Punto di infiammabilità	nessuno	DIN 51376
Alcalinità residua	> 20 ml 0,1 n HCl	ASTM D 1121

Tabella 2: Dati caratteristici del mezzo antigelo ed anticorrosione Tyfocor LS-rot

Protezione antigelo			
Punto di formazione di fiocchi di ghiaccio secondo ASTM D 1177		-23,4 °C	
Punto di blocco secondo DIN 51 583		-27,7 °C	
Stato di aggregazione del vettore di calore sotto il punto di flocculazione conseguente)		Poltiglia ghiacciata (nessuno scoppio)	
Pressione vapore			
Temperatura media		145 °C	4 bar
		160 °C	6 bar
Temperatura media [° C]	Densità [g/cm³]	Capacità termica specifica [KJ/Kg K]	Viscosità cinematica [mm²/s]
- 20	1,054	3,490	45,53
- 10	1,048	3,530	21,04
± 0	1,043	3,570	11,41
10	1,038	3,661	6,64
20	1,032	3,650	4,49
30	1,026	3,690	3,05
40	1,019	3,730	2,20
50	1,013	3,770	1,70
60	1,006	3,810	1,35
70	0,999	3,850	1,15
80	0,992	3,890	0,97
90	0,984	3,930	0,81
100	0,976	3,970	0,70
110	0,969	4,000	0,60
120	0,962	4,030	0,49

Tabella 3: Valori relativi ai materiali nel liquido solare Tyfocor LS-rot

Pompa di riempimento „Füll-Jet“

Per un facile riempimento del circuito dell'impianto solare si adatta in modo eccellente la pompa "Füll-Jet" (ved. figura 1, articolo Nr.: 07637). Può essere impiegata in aggiunta agli sfiatatoi per lo spurgo ed agli sfiatatoi rapidi dell'impianto, per accelerare la messa in funzione.

Prima dell'accensione, la pompa di riempimento (pompa cen-



Fig. 1: Dispositivo di spurgo e di riempimento Full-Jet

trifuga) deve essere riempita con Tyfocor LS-rot tramite la manichetta di aspirazione o il tubo flessibile di mandata.

Accanto alla pompa di riempimento sono inclusi nel volume di fornitura:

- Filtro con tela filtrante
- Manichetta di aspirazione 3/4"
- Tubo flessibile di mandata 1/2"
- Tubo flessibile di svuotamento 1/2"

I dati tecnici sono esposti nella tabella 4.

Parametri	
Alimentazione di tensione	230 V
Pressione di mandata	max. 35 m
Temperatura del fluido	max. 40 °C
Dotazione	
Interruttore di sicurezza motore	
Interruttore IN/OUT	

Tabella 4: Dati tecnici della pompa di riempimento Full-Jet

Cartina PHP per il controllo del pH

Barrette con indicatore per il controllo del pH del liquido solare Tyfocor LS-rot in un campo di valori tra 5 e 10. Il valore del pH dovrebbe essere maggiore di 7,5, altrimenti il liquido solare va cambiato.

Art.-Nr.: 08397

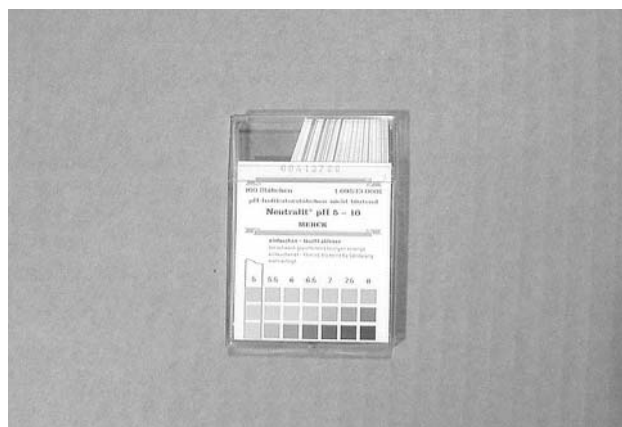


Fig. 2: Cartina per il controllo del pH di Tyfocor LS-rot

Esaminatore di protezione antigelo DP

Esaminatore di densità per la determinazione della protezione antigelo del liquido solare su base di glicole propileno.

Art.-Nr.: 05395



Fig. 3: Esaminatore per la determinazione della protezione antigelo

Set di controllo Tyfocor PS

Set di controllo per una facile e precisa manutenzione del liquido solare, costituito da:

- Barrette con indicatore (100 pz.) per il controllo del valore di pH nel campo di valori tra 5 e 10,
- Esaminatore di densità a immersione di vetro per la determinazione del contenuto di Tyfocor LS-rot,
- Cilindro graduato

Art.-Nr.: 08423



Fig. 4: Set di controllo per Tyfocor LS-rot

Norme applicative per il circuito solare di impianti solari

Le speciali proprietà del liquido termovettore Tyfocor LS-rot richiedono il rispetto delle seguenti linee guida applicative, per ottenere una protezione duratura per l'impianto.

1. Gli impianti solari devono rispettare la Norma DIN 4757, Parte 1, e devono essere realizzati come impianti chiusi, poiché l'ingresso di ossigeno dell'aria deteriorerebbe più velocemente gli inibitori.
2. Gli impianti non possono essere provvisti primariamente di scambiatori, accumulatori, serbatoi, raccordi o tubi in materiale zincato, poiché lo zinco potrebbe venire rimosso dall'1,2-glicole propilenico contenuto in Tyfocor LS-rot.
3. I vasi di espansione devono rispettare la DIN 4807.
4. Eseguire i giunti saldati preferibilmente con leghe per saldature forti in argento o rame. Le leghe per saldature dolci devono, secondo le dichiarazioni dei produttori, resistere a lungo a temperature maggiori di 110 °C. In caso di dubbio chiedere al produttore! Non possono essere impiegati fondenti contenenti cloruri.
5. Formazioni di scorie su parti dell'impianto in rame vanno eliminate, poiché vengono rimosse da Tyfocor LS-rot caldo.
6. Tyfocor-LS-rot è chimicamente inerte. Si deve tuttavia controllare che tutti i materiali di giunzione e di guarnizione siano stabili alle temperature massime dei periodi di fermo, secondo le raccomandazioni del produttore.
7. Utilizzare come elementi flessibili di giunzione tubi flessibili in metallo.
8. Si deve garantire che non vi siano **potenziali elettrici esterni** tra parti dell'impianto che si trovino in contatto con Tyfocor LS-rot.
9. Tutte le condutture devono essere posate in modo che non si creino ostacoli alla circolazione dovuti a depositi o cuscini di gas.
10. Il sistema di circolazione deve essere **continuamente** pieno di liquido vettore di calore fino al livello più alto.
11. Possono essere incorporate solo valvole di sfiato manuali, che evitano con sicurezza l'ingresso di aria. Eventualmente provvedere ad una valvola a sfera.
12. Durante il montaggio e prima del riempimento, l'impianto ed i suoi componenti devono essere protetti dall'entrata di sporco ed acqua. Dopo la realizzazione dell'impianto dovrebbe avvenire una pulizia interna (lavaggio) con il liquido solare, per rimuovere materiali solidi (trucioli metallici, resti dell'imballaggio, polvere di legno ecc.) e sussidi per il montaggio. Per concludere si deve condurre una prova della tenuta ermetica secondo la DIN 18380 (ugualmente con il liquido solare). Per proteggere l'impianto dalla corrosione, si deve riempire il circuito solare sempre solo con la miscela pronta Tyfocor LS-rot.
13. Dopo il riempimento si deve controllare che nell'impianto non si trovi più alcuna bolla d'aria. Bolle di gas generano, in caso di abbassamento della temperatura, una depressione, permettendo così l'aspirazione di aria nel sistema. Bolle di gas sono perciò da rimuovere nel caso in cui si presentino.
14. In caso di perdite di liquido per evaporazione o per dispersione o dopo un prelievo, si deve riempire con nuovo Tyfocor LS-rot. In caso di dubbio si deve determinare il contenuto di Tyfocor LS-rot. Ad esempio, si può determinare con un esaminatore di densità (Articolo numero 05395) o, meglio, con il set di controllo Tyfocor (articolo numero 08423), con cui si può esaminare anche la protezione dalla corrosione. Se la protezione antigelo non è più sufficiente, o se il valore di pH diviene inferiore a 7,5, si deve sostituire completamente il liquido vettore di calore.



SCHEDA DI SICUREZZA - EU

SEC. 91/1557 EWG

Rielaborazione 01.09.99

Data stampa: 01.09.99

Foglio 01 di 04

1. Denominazione di materiali/preparazioni e ditte

Nome commerciale: TYFOCOR LS-rot miscela pronta per l'uso, antigelo fino a -25 °C

Ditta: TYFOROP Chemie GmbH, Hellbrookstrasse 5a, 22305 Hamburg
Tel. 040 - 61 21 69 e 61 40 39; Fax: 040 - 61 52 99; e-mail: info@tyfo.de

Richiesta d'informazioni d'emergenza: 040 - 61 40 39 durante il giorno, e 0621 - 43333 dalle ore 18 alle ore 8

2. Composizione / Indicazioni sui componenti

Caratteristica chimica

Soluzione acquosa di glicol-propilene-1,2 con inibitori di corrosione. CAS-Nr.: 57-55-6

3. Possibili pericoli

Indicazioni particolari di pericoli per l'uomo e l'ambiente: nessuna.

4. Pronto soccorso

Indicazioni generali: Togliere eventuali vestiti sporcati.

Contatto con gli occhi: Aprire le palpebre e risciacquare curatamente con acqua corrente per 15 min.

Contatto con la pelle: Risciacquare con acqua e sapone.

Ingerimento: Risciacquare la bocca e bere acqua abbondantemente.

Indicazioni per il medico: Medicazione sintomatica (decontaminazione, funzioni vitali), nessun antidota specifico conosciuto.

5. Misure anti-incendio

Estintori adeguati: Acqua a getto, essicatori, schiuma resistente all'alcool, biossido di carbonio (CO₂).

Durante un incendio si possono formare: Gas/vapori. I pericoli dipendono dai materiali incendiabili e dalle misure anti-incendio.

Protezioni particolari: In caso d'incendio proteggersi portando dei respiratori ad aria-indipendenti.

Ulteriori indicazioni: L'acqua contaminata (usata per l'estinzione) deve essere eliminata secondo le normative locali.

TYFOROP Scheda di sicurezza - EU Rielaborazione 01.09.99 Data stampa: 01.09.99
 Prodotto: TYFOCOR LS-rot miscela pronta Foglio 02 di 04

6. Misure in caso di rilascio involontario del prodotto

- Riguardo alle persone:** Non è necessario prendere nessun tipo di misure particolare.
- Riguardo all'ambiente:** Il prodotto non deve essere versato nelle acque senza passare per un dispositivo appropriato (impianto biologico di depurazione).
- Pulizia e :
decontaminazione** Arginare il prodotto che è stato rovesciato e coprirlo con grandi quantità di sabbia, di terra o di altri materiali assorbenti; poi con una scopa farne un mucchio per favorire l'assorbimento. Versare il tutto in contenitori o sacchetti di plastica da eliminare come rifiuti. La contaminazione di piccole quantità può essere evitata risciacquando abbondantemente con acqua; in caso di rilascio di grandi quantità che potrebbero inquinare impianti di drenaggio ed acque, informare le autorità competenti.

7. Maneggiamento e immagazzinaggio

- Maneggiamento:** A parte una buona aerazione sul posto di lavoro, non occorre prendere misure particolari.
- Protezione incendio ed esplosione:** Non sono necessarie misure straordinarie. Raffredare con acqua i contenitori surriscaldati.
- Immagazzinaggio:** Tenere i contenitori chiusi ermeticamente e conservarli in luogo asciutto. Non utilizzare contenitori in zinco per l'immagazzinaggio.

8. Limiti alle esplosioni e dispositivi di protezione delle persone

- Ulteriori indicazioni per la realizzazioni di impianti tecnici:** ved. 7.
- Dispositivi di protezione delle persone**
- per gli occhi:** Utilizzo di occhiali di protezione.
- per le mani:** Utilizzo di guanti di plastica o PVC.
- Misure generiche di protezione e d'igiene:** Sono da osservare le misure di protezione comuni all'utilizzo di sostanze chimiche.

9. Caratteristiche fisiche e chimiche

- Forma:** liquida
- Colore:** rosso fluorescente
- Odore:** specifico del prodotto
- Temperatura di solidificazione:** ca. -25 °C (DIN 51583)
- Temp. di bollizione:** > 100 °C (ASTM D 1120)
- Punto infiammabile:** nessuno
- Limiti d'esplosione:**
- bassi: 2,6 Vol.-% (dato per glicol-propilene 1,2)
- alti: 12.6 Vol.-%
- Temperatura d'accensione:** manca
- Pressione d'evaporazione a 20 °C:** 20 mbar
- Impermeabilità a 20 °C:** ca. 1.032 g/cm³ (DIN 51757)
- Solubilità nell'acqua:** totale
- Solubilità in altri liquidi:** solubile in soluzioni polari
- Valore pH a 500g/l, 20 °C:** 9.0-10.5 (ASTM D 1287)
- Viscosità a 20 °C:** ca. 4.5 mm²/s (DIN 51562)

TYFOROP Scheda di sicurezza - EU Rielaborazione 01.09.99 Data stampa: 01.09.99
 Prodotto: TYFOCOR LS-rot miscela pronta Foglio 03 di 04

10. Stabilità e reattività

Materiali da evitare: Prodotti facilmente ossidabili.

Reazioni pericolose: Nessuna per quanto riguarda l'elaborazione secondo le prescrizioni.

*** Prodotti di decomposizione pericolosi:** Nessuno per quanto riguarda l'elaborazione secondo le prescrizioni.

11. Tossicologia

Sono da considerare le caratteristiche dei componenti singoli del prodotto.

Tossicologia acuta: LD₅₀/orale/ratto: > 2000 mg/kg
 Reazione primaria sulla pelle/coniglio/test di Draize: non rilevante
 Reazione primaria sulle mucose/occhio di coniglio/dato da letteratura: non rilevante.

12. Ecologia

Sono da considerare le caratteristiche dei componenti singoli del prodotto.

Indicazioni sull'eliminazione: Metodo di prova OECD 301A/ISO 7827
 Metodo d'analisi: DOC
 Grado di eliminazione: > 70 % (28 d)
 Valutazione: leggermente eliminabile biologicamente.

Effetti nel campo ambientale: L'introduzione di piccole concentrazioni di prodotto negli impianti di depurazione biologici non provoca nessun effetto negativo sull'attività di eliminazione dei rifiuti.

Effetti tossici per ambiente: Tossicità sulle alghe: EC₅₀ (72 h): > 100 mg/l
 Tossicità batteriale: > 1000 mg/l, Warburg
 Tossicità di Daphnia (acuta): EC₅₀ (48 h) > 100 mg/l
 Tossicità sui pesci: LC₅₀ (96 h): > 100 mg/l, Leuciscus idus

***Ulteriori indicazioni ecologiche:** AOX: il prodotto non contiene nessun componente alogeno organico.

*13. Indicazioni per l'eliminazione

TYFOCOR LS-rot deve essere eliminato rispettando le normative locali sui rifiuti, cioè portato in un deposito appropriato o in un inceneritore adeguato. Per le quantità inferiori a 100 l mettersi in contatto con le autorità locali della pulizia urbana o con i responsabili ambientali.

Imballaggi contaminati: Gli imballaggi non contaminati possono essere riutilizzati.
 Gli imballaggi contaminati sono da eliminare come il materiale di contaminazione.

14. Trasporto

Divieto di trasporto: non rientra nell'ordinamento dei liquidi incendiabili. Invio postale ammesso.

GGVE/RID: - GGVS/ADR: - IMDG-Code: -
 UN-Nr.: - IATA-DGR: - TA - Luft: -

Non presenta pericoli ai sensi delle normative di trasporto.

TYFOROP Scheda di sicurezza - EU
Prodotto: TYFOCOR LS-rot miscela pronta

Rielaborazione 01.09.99

Data stampa: 01.09.99
Foglio 04 di 04

15. Normative

Etichettatura sec. normative EU: Nessun obbligo di etichettatura.

*** Normative nazionali:** Classe di pericolo per le acque: WGK 1 (Germania). secondo VwVwS del 17.05.99

16. Ulteriori indicazioni

Ogni indicazione modificata in confronto alla versione precedente è segnalata con l'asterisco. Le indicazioni precedenti perdono quindi la loro validità.

La scheda di sicurezza ha lo scopo di fornire informazioni fisiche importanti, dati sulla sicurezza, la tossicità e l'ecologia per l'impiego di preparazioni o materiali chimici; inoltre da consigli relativi all'impiego, l'immagazzinaggio, il maneggiamento e il trasporto del prodotto. Non si assume nessuna responsabilità per i danni legati all'utilizzazione di questi informazioni, nonché per danni relativi all'utilizzazione, il rifornimento o l'elaborazione dei prodotti descritti. Fa eccezione il caso in cui teniamo responsabilità legante verso i ns rappresentanti legali o verso i ns assistenti per intenzioni in male fede o grande trascuratezza. Non si assume responsabilità per danni indiretti.

Queste indicazioni fornite rispecchiano al meglio le attuali conoscenze e nozioni scientifiche. Non si fornisce nessuna assicurazione relativa alle componenti del prodotto.

Emmissione della scheda di sicurezza: Rep. AT, Tel.: 040 - 61 40 39



SOLVIS GmbH & Co KG • Grotrian-Steinweg-Straße 12 • 38112 Braunschweig • Tel.: 0531 28904-0 • Fax: 0531 28904-100
Internet: www.solvis.de • e-mail: info@solvis-solar.de
