

Tyfocor[®] LS



Información Técnica

[®] = Marca registrada

Caloportador especial de evaporación controlada a base de 1,2-propilenglicol para uso en instalaciones de energía solar

Edición: Junio de 2005

TYFOROP CHEMIE GmbH

Anton-Rée-Weg 7
D – 20537 Hamburg

Teléfono: +49-(0)40 20 94 97-0
Telefax: +49-(0)40 20 94 97-20
E-mail: info@tyfo.de
Internet: www.tyfo.de

Composición química	1,2-propilenglicol, agua destilada e inhibidores de la corrosión.															
Valores característicos	Aspecto:	líquido transparente, rojo-fluorescente														
	Densidad (20°C)	1,032 – 1,035 g/cm ³ ASTM D 1122														
	Índice de refracción (20°C)	1,380 – 1,384 DIN 51 757														
	Valor del pH (20°C)	9,0 – 10,5 ASTM D 1287														
	Reserva de alcalinidad	mín. 20 ml 0,1 n HCl ASTM D 1121														
	Viscosidad (20°C)	4,5 – 5,5 mm ² /s DIN 51 562														
	Punto de ebullición	102 – 105 °C ASTM D 1120														
	Punto de inflamación	No es inflamable DIN 51 376														
	Contenido de agua	55 – 58 % DIN 51 777														
	Resistencia a las heladas	-28 °C ASTM D 1177														
Control de Calidad	Estos datos corresponden a los valores medios en el momento de la impresión de la presente información técnica. No tienen la consideración de una especificación del producto. Los valores característicos pormenorizados forman parte de una especificación del producto independiente															
Propiedades	<p>El Tyfocor LS es un líquido transparente y de olor tenue compuesto por una solución acuosa de 1,2-propilenglicol toxicológicamente inofensiva. El producto fue desarrollado especialmente como caloportador para su uso en instalaciones de energía solar expuestas a elevadas cargas térmicas (colectores de vacío).</p> <p>El producto contiene inhibidores de corrosión muy efectivos que aportan una protección duradera contra la corrosión, la degradación y la formación de depósitos a todos los metales y sus combinaciones y también a los materiales no metálicos usados comúnmente en calefacciones solares. Mantiene limpias las superficies de transmisión térmica, garantizando así un rendimiento del sistema de energía solar elevado y uniforme.</p> <p>Con el fin de preservar sus propiedades específicas, el producto no debe mezclarse con otros caloportadores ni diluirse en agua. Las pérdidas de fluido caloportador deben compensarse exclusivamente con Tyfocor LS.</p>															
Aplicación	<p>El Tyfocor LS puede utilizarse como caloportador para sistemas solares que tengan temperaturas de inactividad elevadas (colectores de vacío) si se observan las siguientes indicaciones:</p> <p>En caso de inactividad de la instalación, es preciso garantizar, mediante la ejecución de los correspondientes sistemas hidráulicos, que, al alcanzar la temperatura de inactividad, el fluido solar se puede extraer por completo de los colectores, en la medida de lo posible, y almacenarse en depósitos de expansión de dimensiones apropiadas.</p> <p>Tyfocor LS no puede ser expuesto a temperaturas prolongadas superiores a 170°C. Las temperaturas superiores a 200 °C provocan una lenta descomposición térmica del propilenglicol, la cual puede identificarse por el oscurecimiento del caloportador. Como consecuencia, la duración del fluido se puede ver reducida considerablemente.</p>															
Efecto anticorrosivo	<p>El cuadro siguiente indica el efecto anticorrosivo del Tyfocor LS. Test de corrosión según ASTM D 1384 (American Society for Testing and Materials). Variación media del peso en g/m²</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>Tyfocor LS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cobre (SF Cu)</td> <td>- 2.0</td> </tr> <tr> <td>Soldadura blanda (L Sn 30)</td> <td>- 6.0</td> </tr> <tr> <td>Latón (MS 63)</td> <td>- 4.0</td> </tr> <tr> <td>Acero (HI)</td> <td>- 0.1</td> </tr> <tr> <td>Hierro colado (GG 26)</td> <td>- 0.2</td> </tr> <tr> <td>Aluminio colado (G AlSi6Cu4)</td> <td>- 0.3</td> </tr> </tbody> </table>		Material	Tyfocor LS	Cobre (SF Cu)	- 2.0	Soldadura blanda (L Sn 30)	- 6.0	Latón (MS 63)	- 4.0	Acero (HI)	- 0.1	Hierro colado (GG 26)	- 0.2	Aluminio colado (G AlSi6Cu4)	- 0.3
Material	Tyfocor LS															
Cobre (SF Cu)	- 2.0															
Soldadura blanda (L Sn 30)	- 6.0															
Latón (MS 63)	- 4.0															
Acero (HI)	- 0.1															
Hierro colado (GG 26)	- 0.2															
Aluminio colado (G AlSi6Cu4)	- 0.3															
Compatibilidad con juntas	<p>El Tyfocor LS no ataca a las juntas comúnmente usadas en calefacciones solares. El cuadro siguiente ha sido elaborado tomando como base nuestra experiencia, ensayos propios e información procedente de la bibliografía disponible. Juntas, elastómeros y materiales plásticos que son compatibles con Tyfocor LS: Juntas como Fermit[®], Fermitol[®] (marcas registradas de Nissen & Volk GmbH, Hamburg), cañamo</p>															

Caucho butílico	IIR
Caucho policloropreno	CR
Caucho etileno-propileno-dieno hasta 150 °C	EPDM
Elastómeros fluorocarbonados	FPM
Caucho hasta 80 °C	NR
Caucho nitrilo	NBR
Poliacetales	POM
Poliámidas hasta 115 °C	PA
Polibutenos	PB
Polietileno blando / duro	PE-LD, PE-HD
Polietileno reticulado	PE-X
Polipropileno	PP
Politetrafluoroetileno	PTFE
Cloruros de polivinilo duro	PVC h
Cauchos de estireno-butadieno hasta 100 °C	SBR
Poliésteres insaturadas	UP

Las resinas fenólicas, las resinas de urea, el cloruro de polivinilo blando y los elastómeros a base de poliuretanos no son resistentes.

En caso de utilizarse elastómeros, hay que tener en cuenta que las características de uso de estos materiales vienen determinadas no sólo por las características del caucho original (por ejemplo EPDM), sino también por el tipo y la cantidad de los materiales adicionales, así como por las condiciones de vulcanización. Por ello, se recomienda llevar a cabo una prueba de adecuación para Tyfocor LS antes de su utilización por vez primera. Ello resulta aplicable en particular a los elastómeros que se prevea utilizar como material para las membranas de los depósitos de compensación según DIN 4807.

Han demostrado su estabilidad frente a Tyfocor LS caliente: hasta 160 °C: juntas a base de 70 EPDM 281*, y hasta 200 °C: juntas planas como REINZ-AFM 34** o Centellen 3820*** a base de aramida / NBR especial.

Indicaciones de aplicación

Las especiales características de Tyfocor LS hacen precisa la observancia de las siguientes directrices de aplicación si se desea proteger de forma duradera las instalaciones de energía solar.

1. Las instalaciones de energía solar deben construirse como sistemas cerrados. De lo contrario, la entrada de oxígeno atmosférico aceleraría el envejecimiento del fluido, o, lo que es lo mismo, reduciría la duración del mismo.
2. Los vasos de compensación de membrana deben cumplir los requisitos de DIN 4807.
3. Es preferible que las uniones soldadas se lleven a cabo por medio de soldaduras fuertes de plata o cobre. Si se utilizan fundentes que contengan cloruros para la soldadura blanda, deberán retirarse los residuos que queden en el sistema de circulación enjuagándolo a conciencia, ya que unos elevados contenidos de cloruro en el calorportador pueden provocar daños por corrosión.
4. Como elementos de unión flexibles se utilizarán tubos flexibles con barrera de difusión de oxígeno o, preferiblemente, tubos metálicos flexibles.
5. Las instalaciones no deben contener intercambiadores de calor, acumuladores de calor, depósitos o tubos galvanizados en el primario porque el propilenglicol puede disolver el zinc.
6. Tyfocor LS es químicamente inerte. No obstante, es preciso asegurarse de que los materiales de las juntas y uniones son resistentes, según las indicaciones del fabricante, a la temperatura máxima alcanzada por el fluido.
7. Debe retirarse la escoria que se forme en los distintos componentes de cobre de la instalación, ya que las mezclas de propilenglicol/ agua calientes pueden hacer que se desprenda.

* Carl Freudenberg Dichtungs- u. Schwingungstechnik, Pf 100363, D-69465 Weinheim

** REINZ-Dichtungs GmbH, Postfach 1909, D-89229 Neu-Ulm

*** Hecker Werke GmbH & Co, D-71093 Weil im Schönbuch

8. Hay que asegurarse de que entre los componentes de la instalación que están en contacto con el Tyfocor LS no existen corrientes eléctricas inducidas (peligro de corrosión).
9. Todas las tuberías deben colocarse de tal modo que no puedan surgir problemas de circulación por la existencia de bolsas de aire o sedimentos.
10. El sistema de circulación debe estar siempre lleno de fluido caloportador hasta el nivel más alto.
11. Tras llenarlo, hay que comprobar que en el sistema no quedan bolsas de aire.
12. Durante el montaje y antes del llenado, las instalaciones de energía solar y sus componentes deben protegerse contra la entrada de suciedad y agua. Una vez completada la instalación, debería llevarse a cabo una limpieza interior (enjuagado) con el objeto de eliminar los residuos sólidos (virutas metálicas, escamas de óxido, restos del embalaje, serrín, etc.) y los materiales utilizados en el montaje.
13. Tras el primer llenado y la puesta en funcionamiento, y en cualquier caso dentro del plazo de 14 días, deben limpiarse los filtros que pudieran haberse instalado con el objeto de no entorpecer la libre circulación del caloportador.
14. Las pérdidas de fluido caloportador deben compensarse exclusivamente con Tyfocor LS. **¡No diluir con agua!**

Embalaje

El Tyfocor LS se encuentra disponible en bidones de plástico de 10, 20 y 30 litros, en barriles de 200 litros y en camión cisterna.

Seguridad

El Tyfocor LS consta de 1,2-propilenglicol. No es obligatoria su identificación según las reglamentaciones de la Comunidad Europea.

Hoja de Seguridad

Hemos elaborado una Hoja de Seguridad conforme a las directivas de la Comunidad Europea 91/155/CEE y 2001/58/CEE para Tyfocor LS.

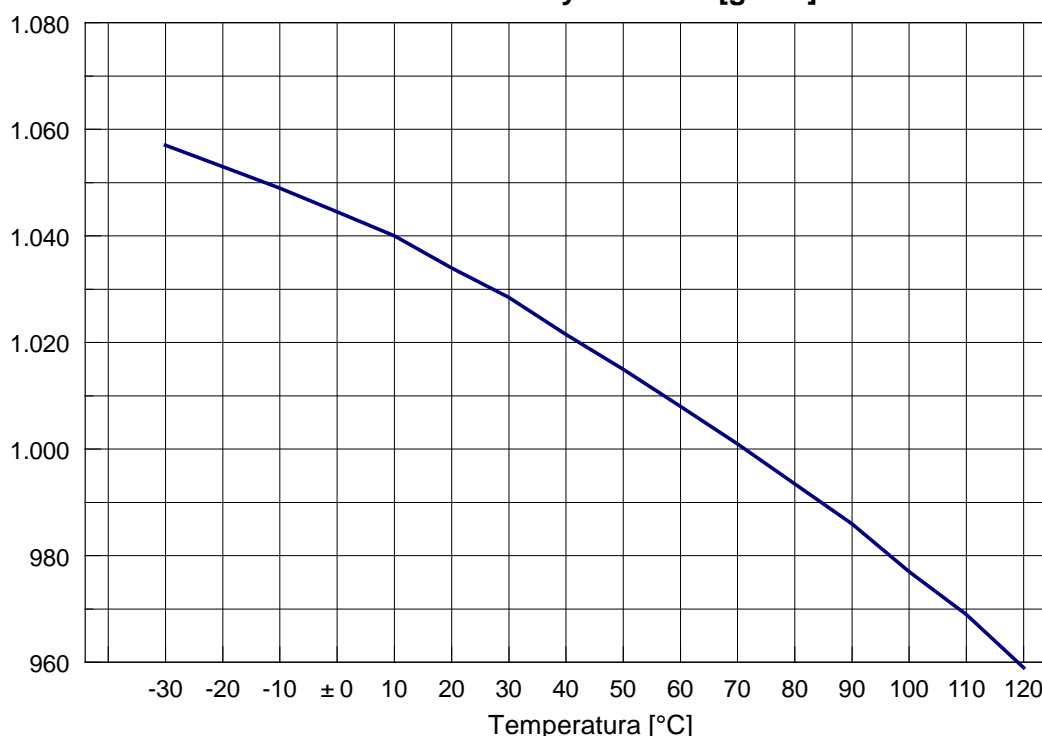
Manipulación

Manipular el Tyfocor LS con las precauciones de higiene industrial adecuadas y respetar las prácticas de seguridad. Observar las indicaciones de la Hoja de Seguridad.

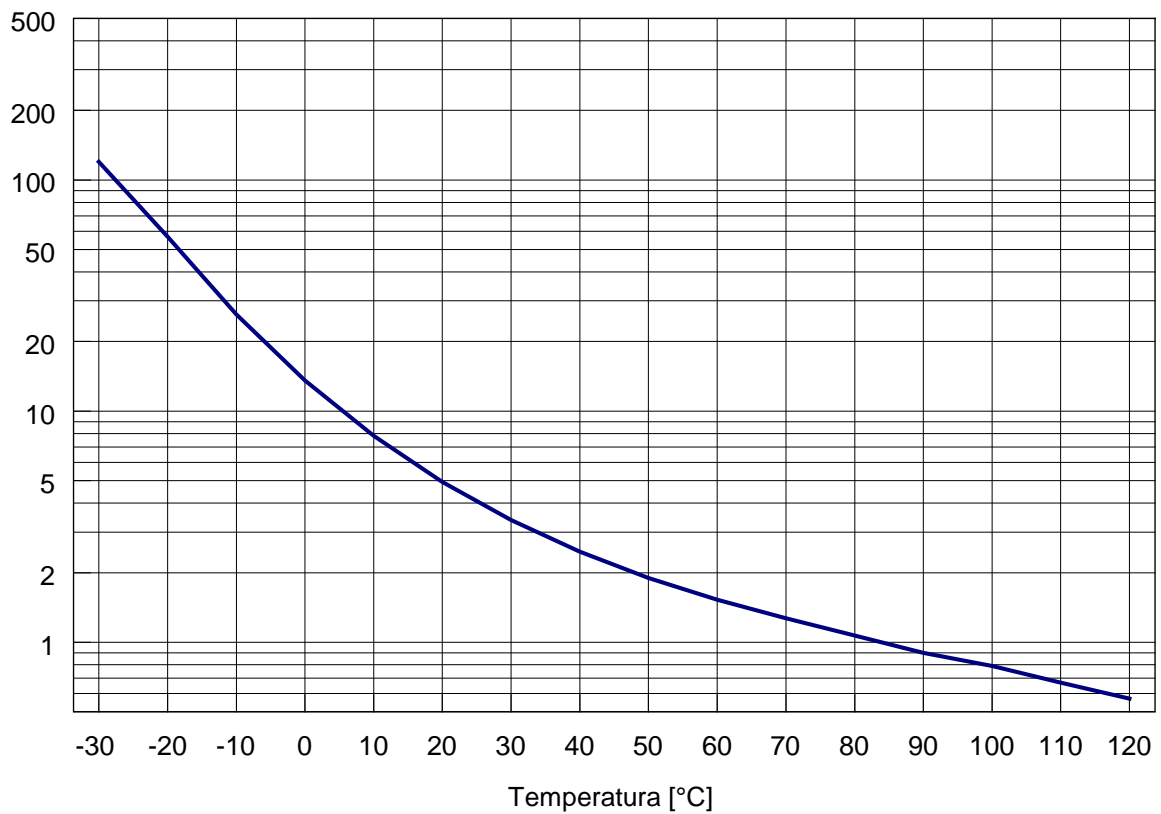
Ecología

El LS se considera fácilmente biodegradable. En caso de vertido en pequeñas concentraciones, no son de esperar variaciones en la función del lodo activado de una planta depuradora biológicamente adaptada.

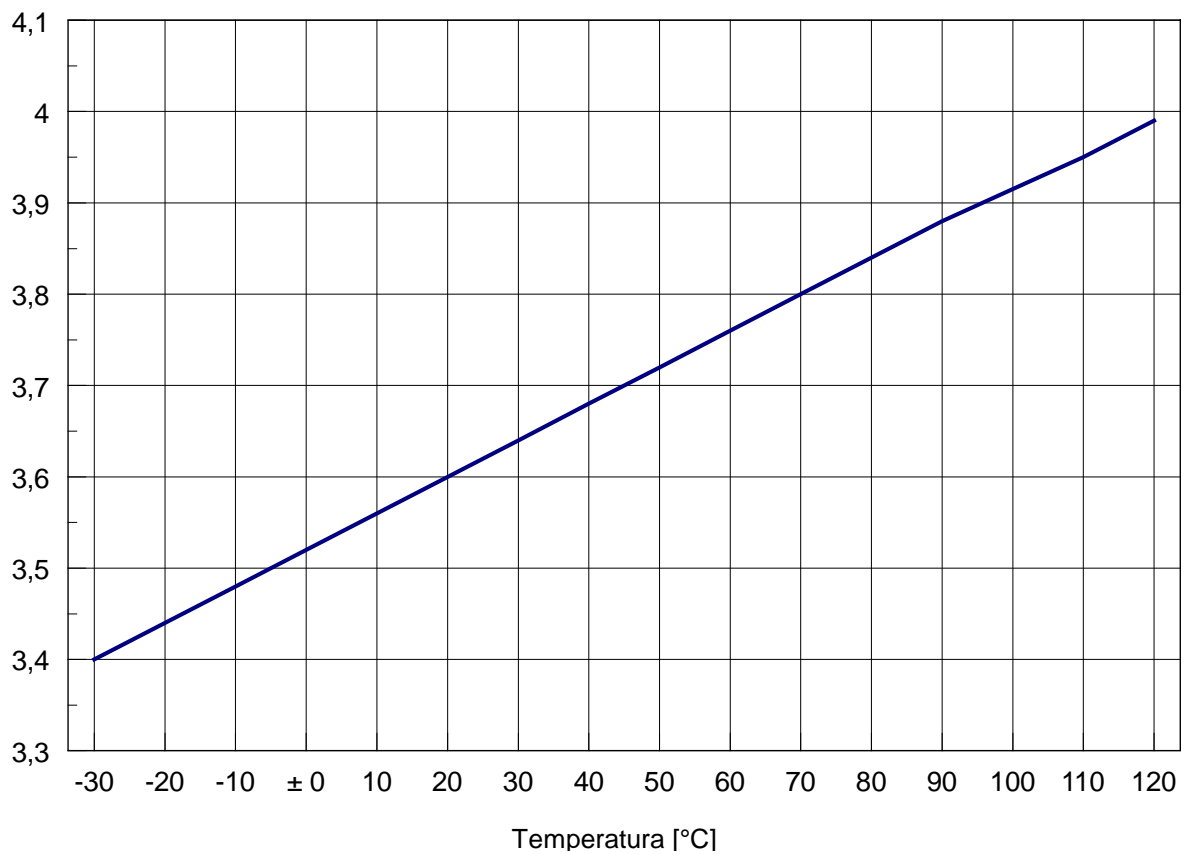
Densidad de Tyfocor® LS [g/cm³]



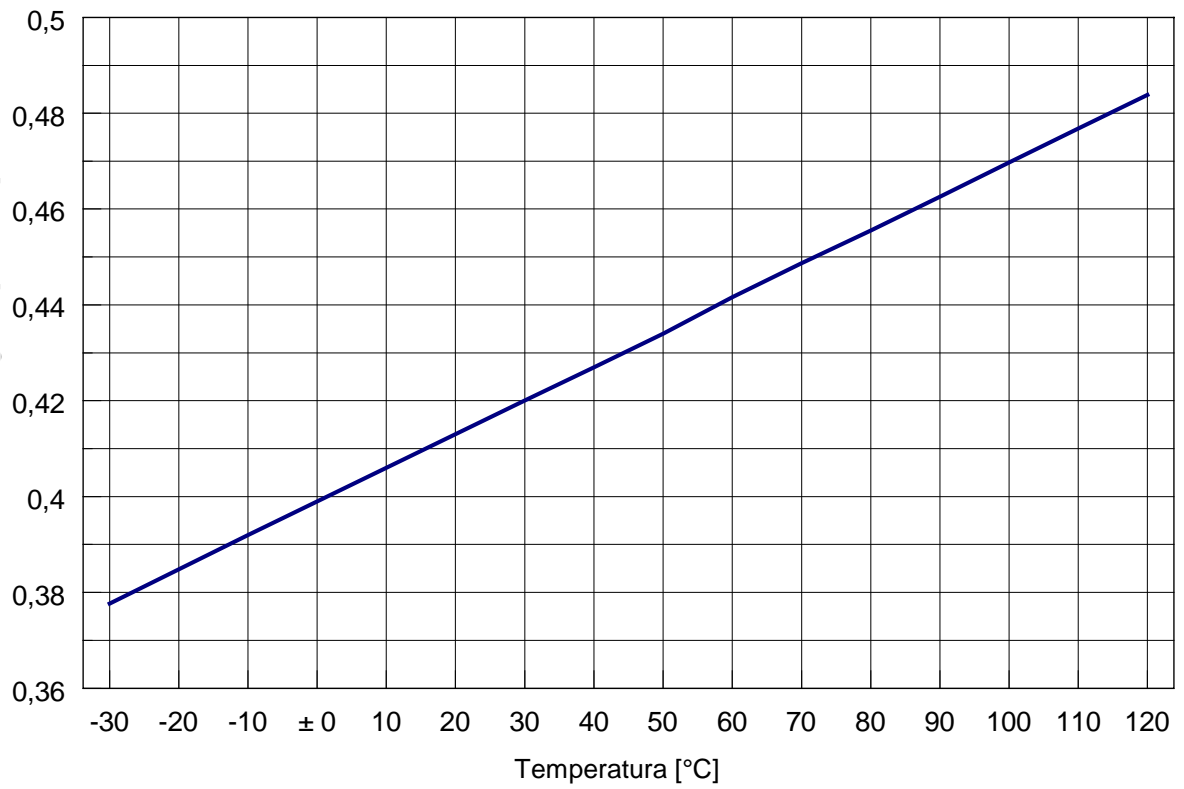
Viscosidad cinemática de Tyfocor® LS [mm²/s]



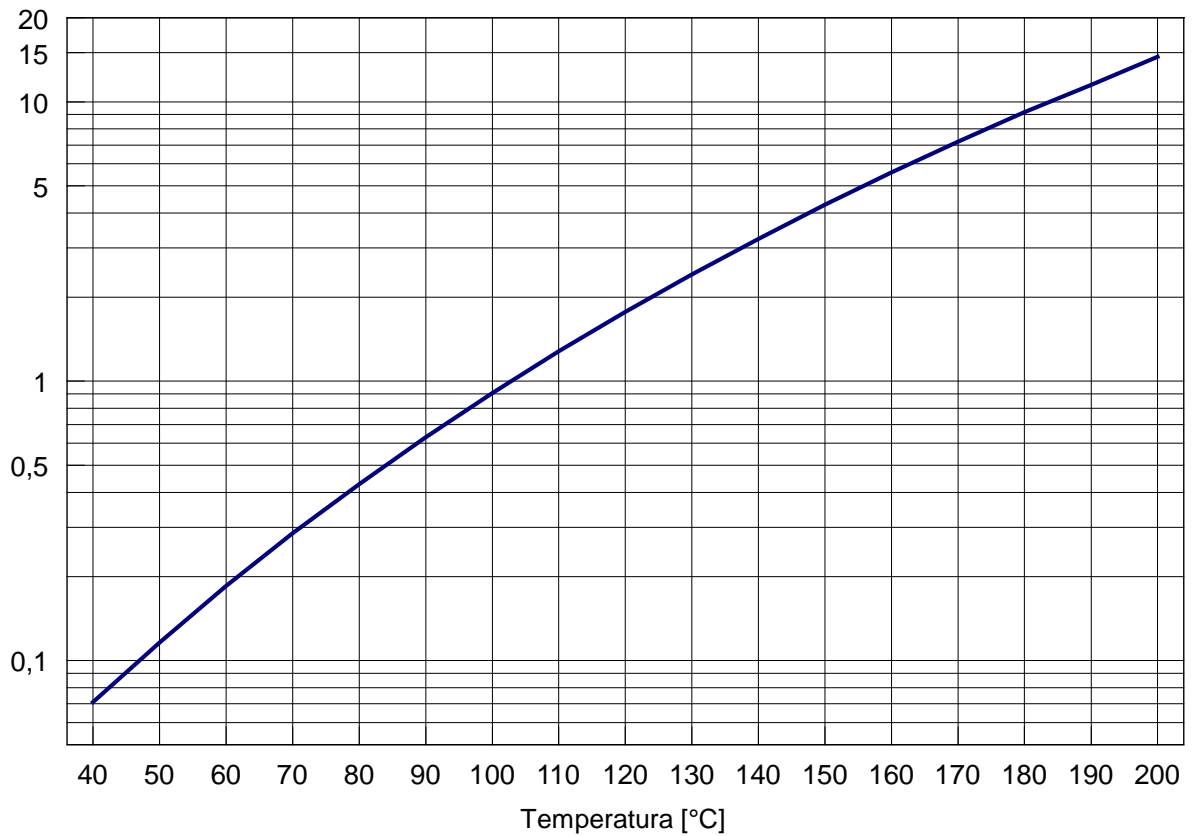
Capacidad térmica específica de Tyfocor® LS



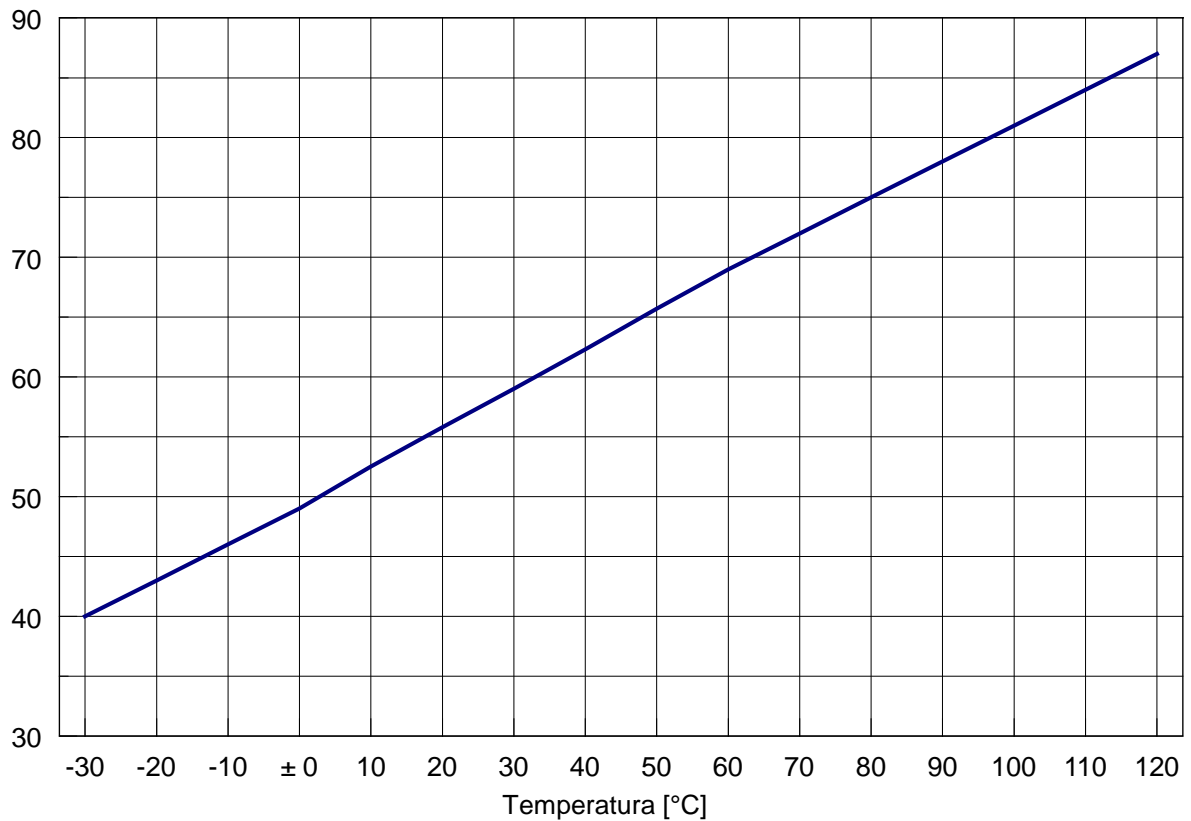
Conductibilidad térmica de Tyfocor® LS [W/m·K]



Presión de vapor de Tyfocor® LS [bar]



Coeficiente de expansión cúbica de Tyfocor® LS [$\times 10^{-5}/K$]



Nota

La presente información está basada en nuestros conocimientos y experiencias actuales. Debido a la gran variedad de factores que pueden influir en la transformación y aplicación de nuestros productos, la información facilitada no exime al usuario de la responsabilidad de llevar a cabo sus propios controles y ensayos. Asimismo, nuestras indicaciones no constituyen una garantía jurídicamente vinculante respecto de la existencia de determinadas propiedades ni tampoco respecto de la idoneidad para un uso específico. Es responsabilidad del receptor de nuestros productos observar las reglamentaciones y normativas correspondientes.

TYFOROP CHEMIE GmbH

Anton-Rée-Weg 7
D – 20537 Hamburg

Teléfono: +49-(0)40 20 94 97-0
Fax: +49-(0)40 20 94 97-20
E-mail: info@tyfo.de
Internet: www.tyfo.de