

Tyfocor[®] LS



Technische Information

[®] = Registriertes Warenzeichen

Gebrauchsfertige, verdampfungssichere Spezial- Wärmeträgerflüssigkeit für Solaranlagen auf Basis Propylenglykol

Ausgabe: Februar 2009

TYFOROP CHEMIE GmbH

Anton-Rée-Weg 7
D - 20537 Hamburg

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

Chemischer Aufbau

Kenndaten des Produktes

Propylenglykol, Wasser und Inhibitoren

| | | |
|---------------------|--|-------------|
| Aussehen | klare, rot fluoreszierende Flüssigkeit | |
| Dichte bei 20 °C | 1.032 – 1.035 g/cm ³ | ASTM D 1122 |
| Brechungsindex nD20 | 1.380 – 1.384 | DIN 51757 |
| pH-Wert | 9.0 – 10.5 | ASTM D 1287 |
| Reservealkalität | min. 20 ml 0.1 n HCl | ASTM D 1121 |
| Viskosität (20 °C) | 4.5 – 5.5 mm ² /s | DIN 51562 |
| Siedepunkt | 102 – 105 °C | ASTM D 1120 |
| Flammpunkt | keiner | DIN 51376 |
| Wassergehalt | 55 – 58 % | DIN 51777 |
| Kälteschutz | bis –28 °C | ASTM D 1177 |

Qualitätskontrolle

Die vorstehenden Daten sind durchschnittliche Werte bei Drucklegung dieser technischen Information. Sie haben nicht den Status einer Produktspezifikation. Spezifizierte Kennwerte sind Bestandteil einer gesonderten Produktspezifikation.

Eigenschaften

Tyfocor[®] LS ist eine schwach riechende Flüssigkeit auf Basis einer wässrigen Lösung des nicht gesundheitsschädlichen Propylenglykols. Es wurde speziell für den Einsatz als Wärmeträger in Solaranlagen mit hoher thermischer Belastung (Vakuumröhrenkollektoren) konzipiert.

Der Gehalt an Korrosionsinhibitoren im Tyfocor[®] LS schützt alle in der Solartechnik üblicherweise verwendeten Metallwerkstoffe auch bei Mischinstallation lange und zuverlässig vor Korrosion, Alterung und Inkrustierung. Tyfocor[®] LS hält die Wärmeübertragungsflächen sauber und sichert so einen gleichbleibend hohen Wirkungsgrad der zu schützenden Anlage.

Tyfocor[®] LS darf zur Erhaltung seiner speziellen Eigenschaften nicht mit anderen Wärmeträgerflüssigkeiten gemischt oder mit Wasser verdünnt werden! Flüssigkeitsverluste dürfen nur mit Tyfocor[®] LS ausgeglichen werden!

Anwendung

Bei Beachtung folgender Bedingungen kann Tyfocor[®] LS in Solaranlagen mit hohen Stillstandstemperaturen eingesetzt werden:

Vor Erreichung der maximalen Stillstandstemperatur muß das in den Kollektoren befindliche Tyfocor[®] LS zu Beginn des Stagnationszustandes mittels Verdampfung vollständig entweichen und vom Ausgleichsgefäß aufgenommen werden können.

Tyfocor[®] LS darf keinen Dauertemperaturen von mehr als 170 °C ausgesetzt werden. Temperaturen oberhalb 200 °C führen zur langsamen thermischen Zersetzung des Propylenglykols, die an einer Dunkelfärbung der Wärmeträgerflüssigkeit zu erkennen ist. Hierdurch kann die Lebensdauer des Mediums stark herabgesetzt werden.

Korrosionsschutzwirkung

Die folgende Tabelle zeigt die Korrosionsschutzwirkung von Tyfocor[®] LS: Korrosionsprüfung nach ASTM D 1384 (American Society for Testing and Materials). Durchschnittliche Gewichtsänderungen in g/m²

| Werkstoff | Tyfocor [®] LS |
|---------------------------|-------------------------|
| Kupfer (SF Cu) | – 2.0 |
| Weichlot (L Sn 30) | – 6.0 |
| Messing (MS 63) | – 4.0 |
| Stahl (HI) | – 0.1 |
| Grauguß (GG 26) | – 0.2 |
| Gußaluminium (G AlSi6Cu4) | – 0.3 |

Elastomerbeständigkeit

Tyfocor[®] LS greift die im Heizungsbau üblichen Dichtungswerkstoffe nicht an. Nach eigenen Versuchen und Erfahrungen sowie nach Literaturangaben sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Dichtungsmassen, Elastomere und Kunststoffe gegenüber Tyfocor[®] LS beständig:

Dichtungsmassen z. B. der Handelsbezeichnungen Fermit[®], Fermitol[®] (registrierte Warenzeichen der Nissen & Volk GmbH, Hamburg), Hanf

| | |
|--|------------|
| Butylkautschuk | IIR |
| Polychlorbutadien-Kautschuk | CR |
| Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk bis 150 °C | EPDM |
| Fluorkarbon-Elastomere | FPM |
| Naturkautschuk bis 80 °C | NR |
| Nitrilkautschuk | NBR |
| Polyacetal | POM |
| Polyamid bis 115 °C | PA |
| Polybuten | PB |
| Polyethylen, weich, hart | LDPE, HDPE |
| Polyethylen, vernetzt | VPE |
| Polypropylen | PP |
| Polytetrafluorethylen | PTFE |
| Polyvinylchlorid | PVC h |
| Styrolbutadien-Kautschuk bis 100 °C | SBR |
| ungesättigte Polyesterharze | UP |

Phenol-, Harnstoff-Formaldehydharze, Weich-PVC und Polyurethan-Elastomere sind nicht beständig.

Bei Verwendung von Elastomeren ist zu beachten, daß die Gebrauchseigenschaften dieser Werkstoffe nicht nur durch die Eigenschaften des Ausgangskautschuks (z. B. EPDM), sondern auch durch Art und Menge der Zuschlagstoffe sowie von den Herstellbedingungen beim Vulkanisieren bestimmt werden. Eine Eignungsprüfung mit Tyfocor[®] LS vor dem ersten Einsatz wird daher empfohlen. Das gilt insbesondere für Elastomere, die als Werkstoff für Membranen von Druckausgleichsgefäßen nach DIN 4807 vorgesehen sind.

Als beständig gegenüber heißem Tyfocor[®] LS haben sich erwiesen: bis 160 °C Dichtungen auf Basis 70 EPDM 281* und bis 200 °C: Flachdichtungen wie z. B. REINZ-AFM 34** oder Centellen 3820*** auf Basis Aramid / Spezial NBR.

Anwendungsrichtlinien

Die speziellen Eigenschaften von Tyfocor[®] LS erfordern die Einhaltung der folgenden Anwendungsrichtlinien, wenn ein Langzeitschutz für die Anlagen erreicht werden soll.

1. Die Anlagen müssen als geschlossene Systeme ausgeführt sein, da durch Zutritt von Luftsauerstoff die Inhibitoren des Tyfocor[®] LS schneller verbraucht würden.
2. Membran-Druckausgleichsgefäße müssen DIN 4807 entsprechen.
3. Lötverbindungen sind vorzugsweise mit Ag- oder Cu-Hartlot auszuführen. Werden beim Weichlöten chloridhaltige Flussmittel verwendet, so müssen deren Rückstände im Kreislaufsystem durch gründliches Spülen entfernt werden, da erhöhte Chloridgehalte im Wärmeträger Korrosionsschäden verursachen können.
4. Als flexible Verbindungselemente sind sauerstoffdiffusionsarme Schläuche oder vorzugsweise Metallschläuche zu verwenden.
5. Die Anlagen dürfen nicht mit primärseitig verzinkten Wärmeaustauschern, Wärmespeichern, Behältern oder Rohren versehen werden, da Zink von Propylenglykol abgelöst werden kann.
6. Tyfocor[®] LS verhält sich chemisch indifferent. Jedoch ist darauf zu achten, daß alle Dichtungs- und Verbindungsmaterialien entsprechend der Herstellerempfehlung bis zur Höhe der maximalen Flüssigkeitstemperatur beständig sind.
7. Verzunderungen auf Anlagenteilen aus Kupferwerkstoffen müssen entfernt werden, da Verzunderungen von heißen Propylenglykol / Wassermischungen abgelöst werden.

* 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. Es muß sichergestellt sein, daß zwischen Anlagenteilen, die mit Tyfocor[®] LS in Kontakt stehen, keine elektrischen Fremdpotentiale anliegen (Korrosionsgefahr).
9. Alle Leitungen müssen so verlegt werden, daß keine Zirkulationsstörungen durch Gaspolster oder Ablagerungen auftreten können.
10. Das Kreissystem muß bis zur höchsten Stelle **dauernd** mit der Wärmeträgerflüssigkeit gefüllt sein.
11. Nach dem Befüllen ist darauf zu achten, daß sich in der Anlage keine Luftpolster mehr befinden.
12. Bei der Montage und vor dem Befüllen müssen die Anlage und ihre Komponenten gegen den Zutritt von Schmutz und Wasser geschützt sein. Nach Erstellung der Anlage sollte eine Innenreinigung (Spülung) erfolgen, um Feststoffe (Metallspäne, Verpackungsreste, Holzmehl usw.) und Montagehilfsmittel zu entfernen.
13. Nach der ersten Füllung und Inbetriebnahme, jedoch spätestens nach 14 Tagen, müssen die eingebauten Schmutzfänger gereinigt werden, um den freien Durchfluß für den Wärmeträger nicht zu beeinträchtigen.
14. Bei Flüssigkeitsverlusten durch Leckage oder nach Entnahme darf **nur** mit Tyfocor[®] LS aufgefüllt werden. **Kein Wasser nachfüllen!**

Verpackung

Tyfocor[®] LS wird in 10 l, 20 l und 30 l Kunststoff-Einweggebinden, in 200 l Einwegfässern und im Straßentankwagen geliefert.

Sicherheit

Tyfocor[®] LS enthält Propylenglykol und ist im Sinne der EU-Richtlinie 1999/45/EG („Zubereitungsrichtlinie“) nicht kennzeichnungspflichtig.

EG-Sicherheitsdatenblatt

Ein Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG [REACH] liegt vor.

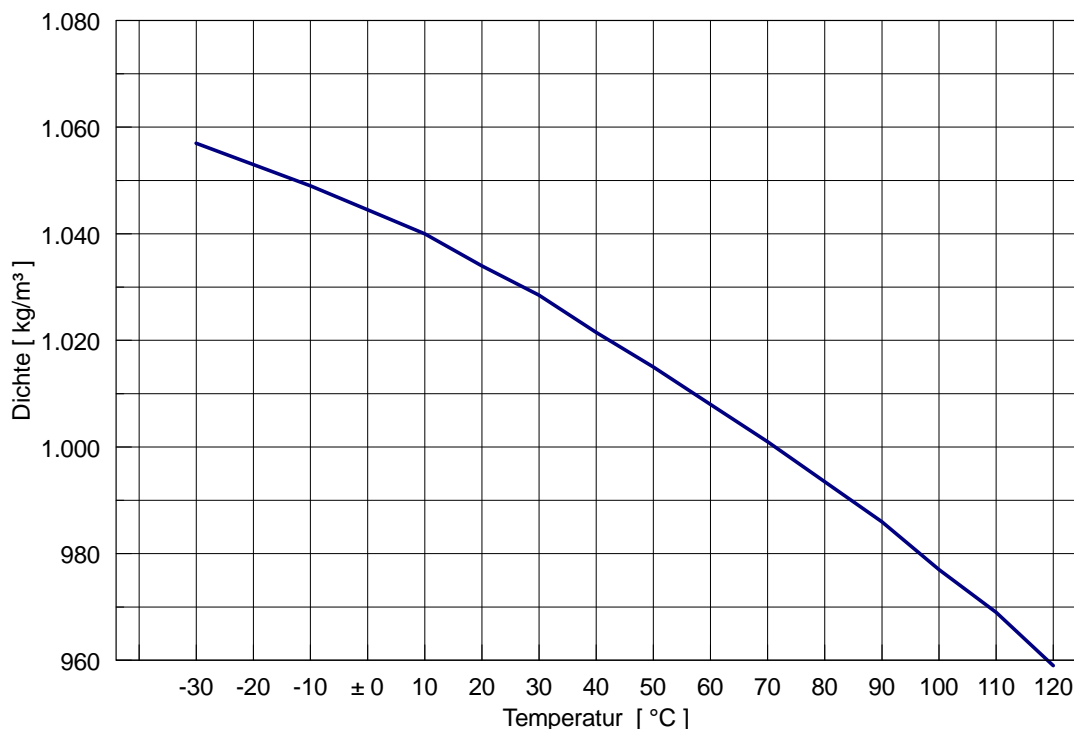
Handhabung

Beim Umgang mit Tyfocor[®] LS sind die für den Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichts- u. arbeitshygienischen Schutzmaßnahmen sowie die im Sicherheitsdatenblatt enthaltenen Angaben und Hinweise zu beachten.

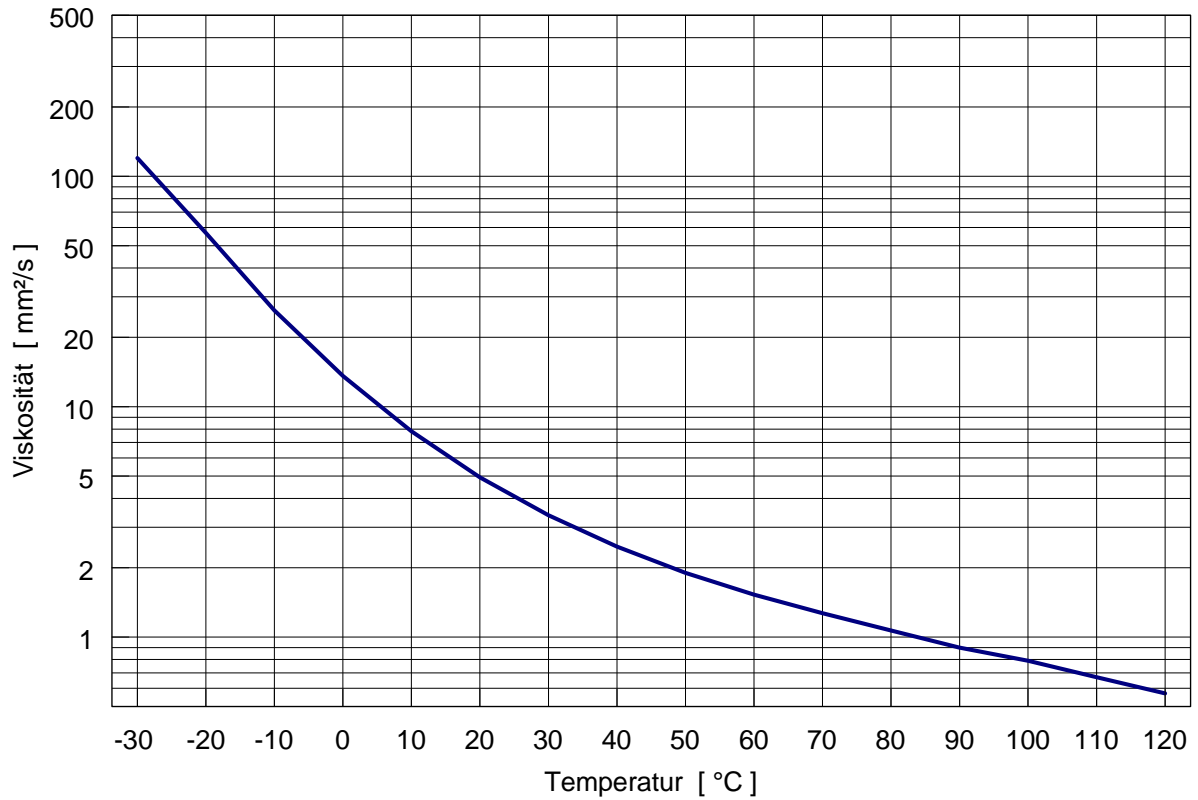
Ökologie

Tyfocor[®] LS ist gemäß der VwVwS vom 17. Mai 1999 in die Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend, Deutschland) eingestuft. Es ist biologisch abbaubar. Bei sachgemäßer Einleitung in adaptierte biologische Kläranlagen sind keine Störungen der Abbauproduktivität des Belebtschlammes zu erwarten.

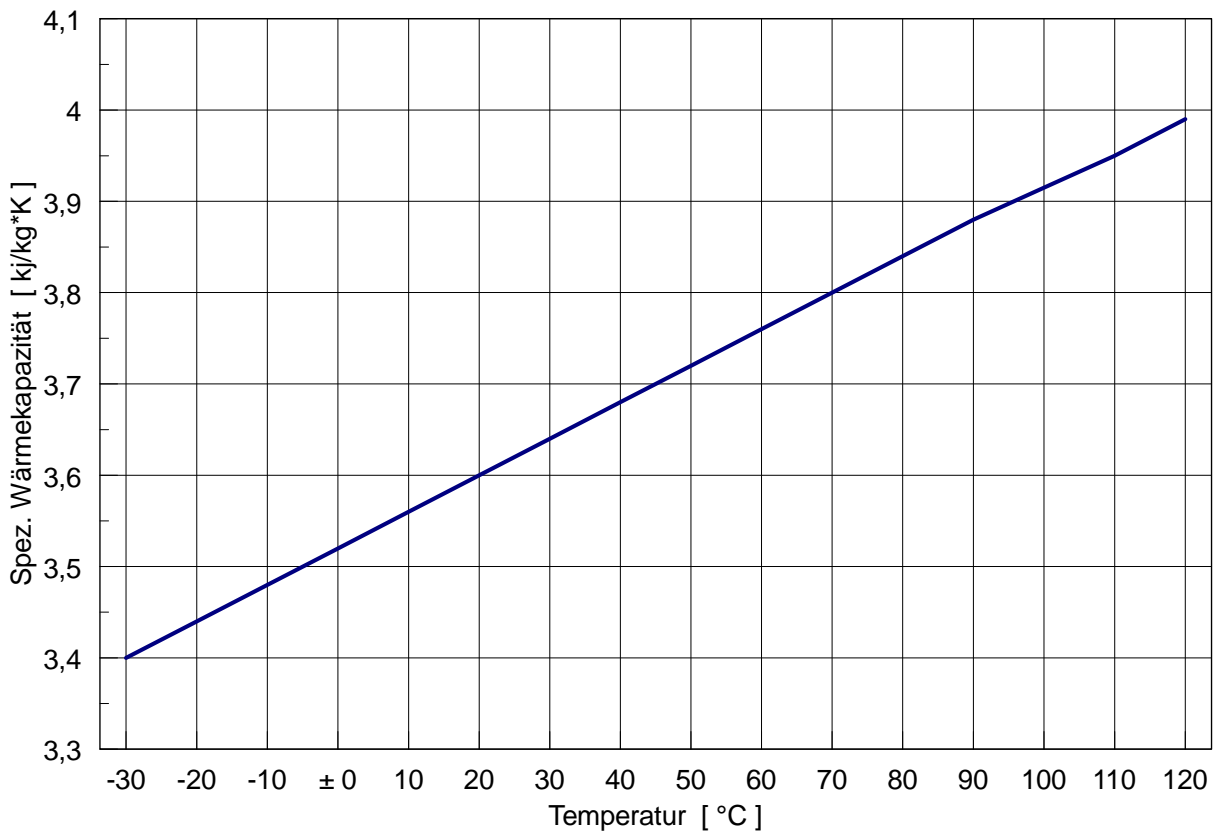
Dichte von Tyfocor LS



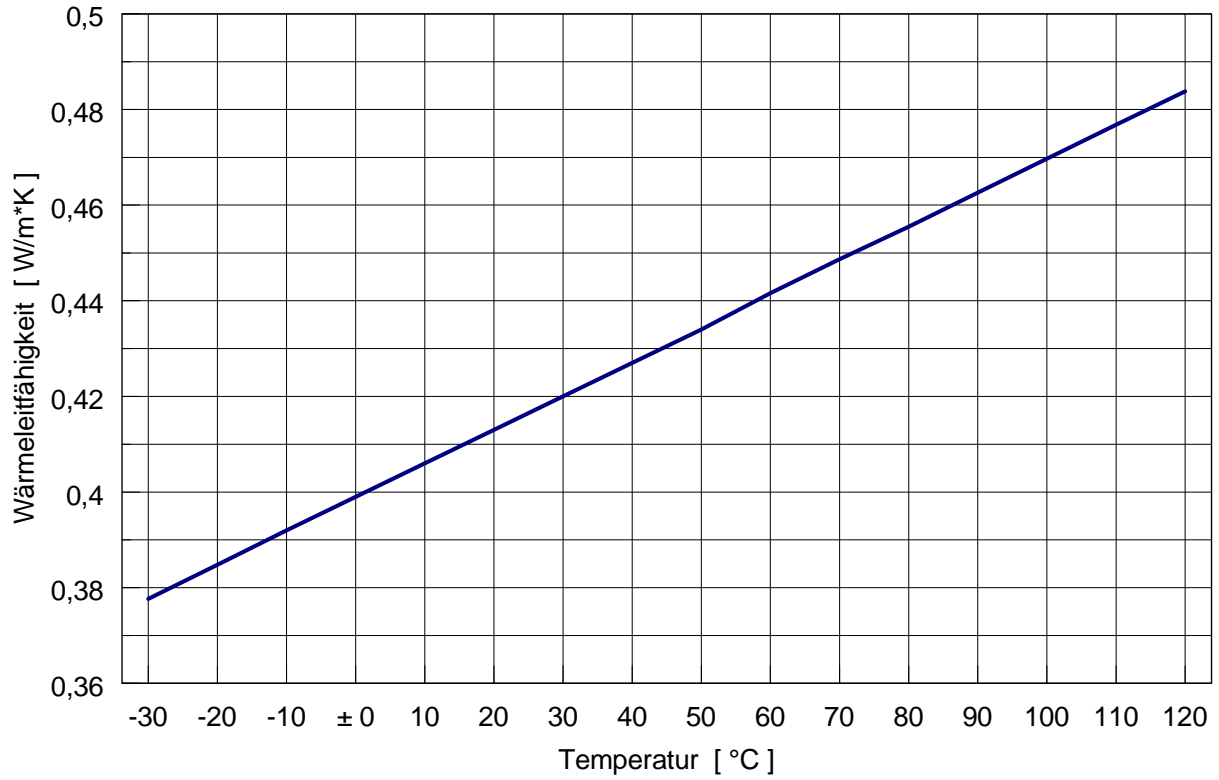
Viskosität von Tyfocor LS



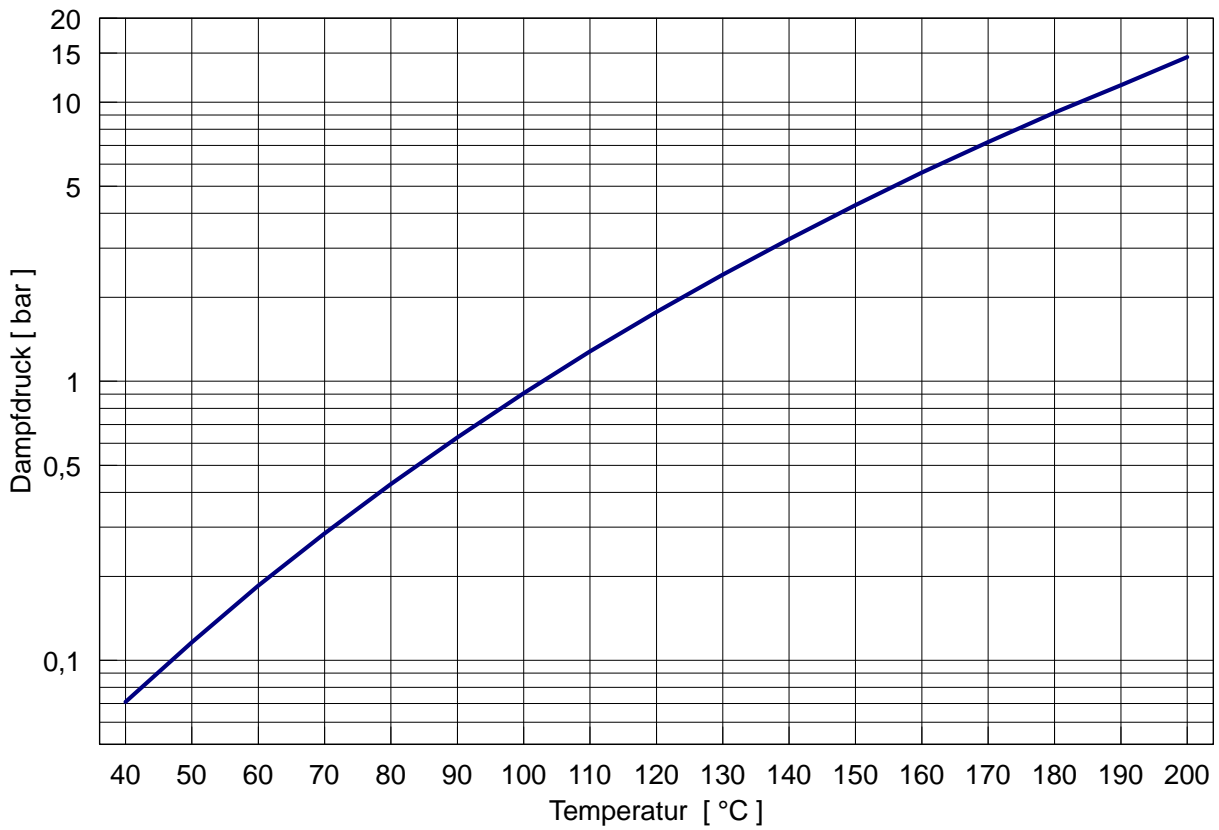
Spezifische Wärmekapazität von Tyfocor LS



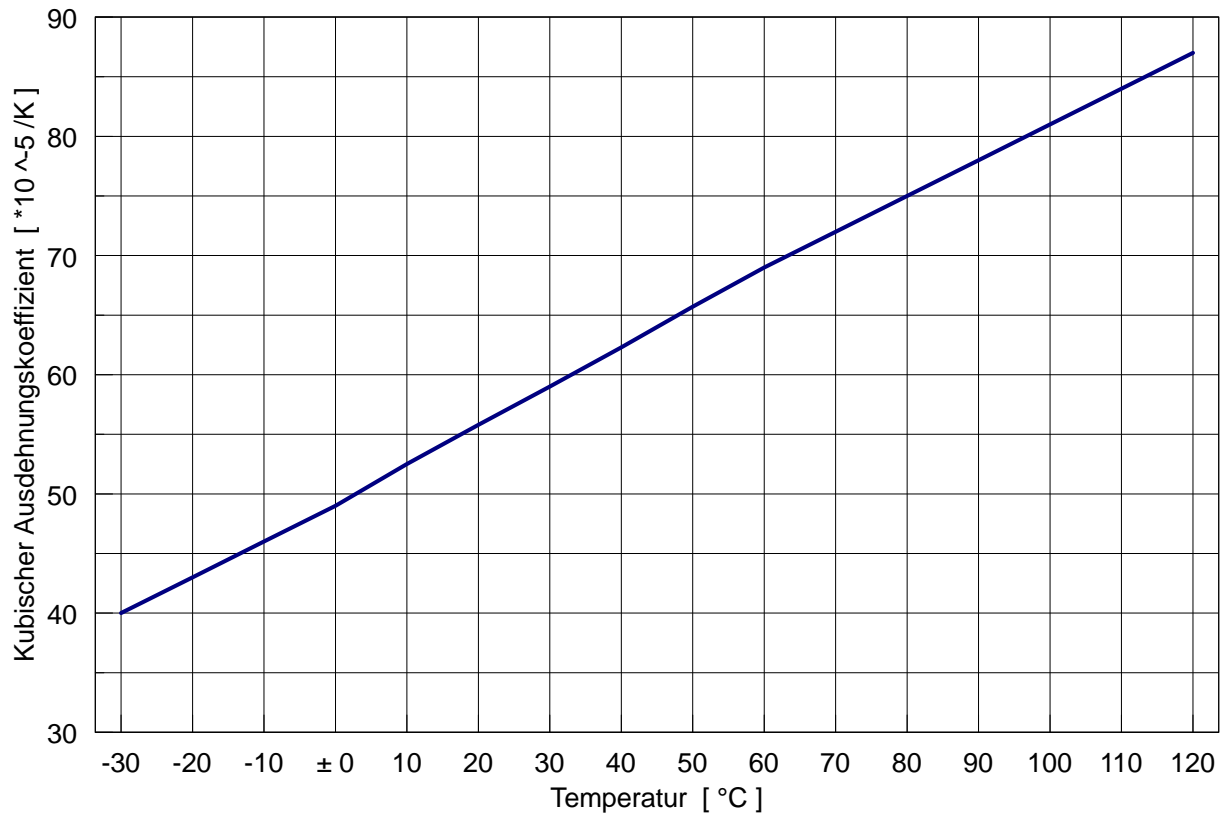
Wärmeleitfähigkeit von Tyfocor LS



Dampfdruck von Tyfocor LS



Kubischer Ausdehnungskoeffizient von Tyfocor LS



Zur Beachtung

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Verarbeiter wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten.

TYFOROP CHEMIE GmbH

Anton-Rée-Weg 7
D - 20537 Hamburg

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