

Propylene Glycol Coolant Concentrated

**Kühlmittel- und Gefrierschutz-Konzentrat auf Basis von
Propylenglykol**

**Freigabe durch NSF gemäß HT1 für Kreisläufe mit Risiko
auf gelegentlichen Kontakt mit Nahrungsmitteln**

Technische Dokumentation.

Überarbeitet: September 2019.



NONFOOD COMPOUNDS
Program Listed (HT1)
Registration (152118)



Carpemar



Eigenschaften

Propylene Glycol Coolant ist eine transparente orangene Flüssigkeit. Sie ist sicher im Umgang, da sie aus Propylenglykol besteht.

Diese Flüssigkeit erhält den Wärmekreislauf in perfektem Betriebszustand für einen längeren Zeitraum als herkömmliche Produkte, und vor allem viel besser als ein reines Gemisch aus USP-Propylenglykol und Wasser, d.h. ohne Antikorrosionszusätze. Dieses Produkt optimiert die Wärmeübertragung und erhöht damit die Leistung der Anlage.

Propylene Glycol Coolant ist durch die NSF gemäß HT1 freigegeben, bzw. zugelassen als Wärmeträgerflüssigkeit, wo das Risiko auf gelegentlichen Kontakt mit Nahrungsmitteln besteht. Registrierungsnummer 152118.

Die Flüssigkeit enthält **weder** Nitrite noch Amine, da diese beiden Substanzen nitrosaminbildend, d.h. potenziell krebserregend sind. Es ist es frei von Silikaten, Boraten, Triazolen und Schwermetallen.

Propylene Glycol Coolant ist mischbar mit Wasser in allen Mischungsverhältnissen.

Propylene Glycol Coolant und dessen Verdünnungen haben eine Haltbarkeit von mindestens 2 Jahren bei luftdichten Originalbehältern.

Die Orangene Farbe hilft das Feststellen von Lecks.

Technical Data:

Erscheinung	Transparente Orangene Flüssigkeit	Visuell
Siedetemperatur	152°C	ASTM D 1120
Stockungstemperatur	-45°C	ASTM D 1177
Dichte (20°C)	1,04 -1,06 g/ml	ASTM D 1122
Viskosität (20°C)	49,5 mPas	ASTM D 445
pH Konzentrat	8,5-10,5	ASTM D 1287
pH 50% Mischung mit destilliertem Wasser	8-9,5	ASTM D 1287
Wärmeausdehnkoeffizient	0,00062 1/K	
Restalkalität	min. 10 ml HCl 0,1N	ASTM D 1121

Eigenschaften

- Schützt den Kreislauf vor dem Gefrieren.
- Erhöht den Siedepunkt, und reduziert Überhitzungsprobleme.



- Beugt der Korrosion von Metallen vor, die häufig in Wärmekreisläufen verwendet werden.
- Beugt Ablagerungen im Glykolkreislauf vor.
- Biologisch abbaubar.

Applications

Propylene Glycol Coolant ist ein konzentriertes Produkt, das vor Gebrauch zu verdünnen ist. Die Mindestkonzentration zum Gewährleisten des Korrosionsschutzes beträgt 25% (1:4). Der empfohlene Höchstwert ist 50% (5:10). Im Bereich zwischen 30 und 50% (3:10 und 5:10) bringt das Produkt die besten Leistungen.

Es wird empfohlen destilliertes oder entionisiertes Wasser zum Verdünnen zu verwenden, wo das Leitungswasser sehr hart ist, keine Trinkwasserqualität hat oder einen Chlorgehalt von mehr als 100 ppm.

Wir weisen daraufhin, die jeweiligen gesetzlichen Einschränkungen bezüglich der Wasserqualität zum Verdünnen von Frostschutzmitteln zu berücksichtigen, gemäß der Rechtsvorschriften Ihres Betriebs.

Korrosionsschutz:

Die Gemische von Propylenglykol und Wasser sind korrosiver als Wasser. Deswegen dürfen sie nicht ohne Zusätze verwendet werden, die die Unversehrtheit des Flüssigkeitskreislaufes diesbezüglich garantieren.

In der folgenden Tabelle wird die Wirksamkeit der Mischungen von Propylene Glycol Coolant und Wasser verdeutlicht, die gemäß der Norm ASTM D 1384. Zum besseren Vergleich werden auch die Versuchswerte von der Mischung ohne Additive, bzw. von reinem Wasser angegeben. Die angegebenen Ergebnisse stammen von der Untersuchung, die vom INTA durchgeführt wurde.

Material	<i>Propylene Glycol Coolant</i> (33% V/V)	Propylene Glycol (33% v/v)	Water	ASTM D 3306 Max. Limit
Cooper	3	4	2	10
Solder	1	1095	99	30
Brass	4	5	5	10
Steel	1	214	212	10
Cast Iron	3	345	450	10
Aluminum	-2	15	110	30



Die Ergebnisse sind die durchschnittlichen Gewichtsveränderungen von Metallcoupons in g/m^2 . Ein positives Ergebnis bedeutet einen Nettogewinn, aufgrund der Bildung einer stabilen Schutzschicht über der Metalloberfläche.

Versuchsbeschreibung:

ASTM D 1384:

Die Metallcoupons von Metallen, die typischerweise in Kühlkreisläufen verwendet werden, werden für zwei Wochen (336 Stunden) einer Gefrierschutzlösung von 33% mit korrosivem Wasser und Zwangsbelüftung bei einer Temperatur von 88°C ausgesetzt. Jeder Versuch wird dreimal durchgeführt und der Mittelwert als Ergebnis bestimmt.

Carpemar



Carpemar

Verträglichkeit mit anderen Materialien:

Propylene Glycol Coolant ist für die üblicherweise in Wärmekreisläufen verwendeten Materialien verträglich. Die folgende Tabelle beinhaltet Kunststoffe, Dichtungsmaterialien, Elastomere, die mit den Poduktmischungen mit Wasser in den üblichen Proportionen verträglich sind. Die Daten stammen sowohl aus fachspezifischer Literatur als auch aus eigenen Versuchen.

Name	Abkürzung
Butylkautschuk / Isobuten-Isopren-Kautschuk	IIR
Chloropropen-Kautschuk	CR
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	EPDM
Fluorkautschuk	FPM
Naturkautschuk (Polyisopropen) bis 80°C	NR
Nitrilkautschuk)	NBR
Polyoxymethylen	POM
Polyamid bis 115°C	PA
Polybutylen (Polybuten-1)	PB
Polyethylen hoher/geringer Dichte	PE-LD/PE-HD
Vernetzte Polyethylen-Makromoleküle	VPE
Polypropylen	PP
Polytetrafluorethylen	PTFE
Polyvinylchlorid (hart)	PVC h
Silikon	Si
Styrol-Butadien-Kautschuk bis 100°C	SBR
Ungesättigter Polyester (temperaturbeständig)	UP

Phenolharze, plastifizierter PVC und Polyurethane sind **nicht** verträglich mit Wasser-Lösungen von *Propylene Glycol Coolant*.

Zink ist nicht mit Glycol-Wasser-Mischungen verträglich. Deswegen ist der Kontakt mit Zink zu vermeiden, da dieser sonst vom Propylenglycol angegriffen und aufgelöst werden kann.

Befüllen der Anlage

Nach dem Drucktest, der dazu genutzt werden kann, das Kreislaufvolumen zu bestimmen, ist der Kreislauf vollkommen zu entleeren um ihn anschliessend sofort mit



Propylene Glycol Coolant zu füllen. Danach muss der Kreisslauf sofort entlüftet werden.

Vor dem Füllen des Kreislaufs, sollte dieser mit Wasser gespült werden, um mögliche Flussmittelrückstände zu beseitigen, speziell wenn chlorhaltige Flußmittel verwendet wurden.

Nach dem Entleeren des alten Gefrierschutzes sollte mit Wasser gespült werden, um Ablagerungen und Partikel zu beseitigen bevor die Anlage mit **Propylene Glycol Coolant** gefüllt wird. Bereits bestehende Korrosion kann die Lebensdauer des Produktes erheblich verkürzen. Wenn Korrosion festgestellt werden sollte, müssen Maßnahmen zur Abhilfe ergriffen werden, bevor das System befüllt wird.

Propylene Glycol Coolant ist zu verdünnen, mit mindestens 25 Vol.-% um eine vollständige Antikorrosionswirkung zu gewährleisten. In Sonderfällen können die Verdünnungen bis zu 60 Vol.-% vorgenommen werden.

Es sollten die Mischungen mit anderen Gefrierschutzmittel vermieden werden, zum Verhindern von möglichen Unverträglichkeiten, die die Lebensdauer des Produktes verkürzen. Zum Klären von Verträglichkeiten, setzen Sie sich bitte mit unserer Technischen Abteilung in Verbindung: carpemar@carpemar.com.

Es gilt zu vermeiden, dass die Anlage für längere Zeiten stillsteht, und der Frostschutz im Kreislauf nicht zirkuliert, und thermisch nicht beansprucht wird, da die Produktstabilität beeinträchtigt, und die Lebensdauer somit beträchtlich verkürzt werden kann.

Sowohl **Propylene Glycol Coolant** Konzentrat als auch die Verdünnungen mit Wasser sind für mindestens 2 Jahre bei regulären Lagerbedingungen¹ in luftdichten Behältern stabil.

Die Anlage darf nicht mit verzinkten Wärmetauschern, Wasserspeicher, Behälter oder Leitungen ausgerüstet sein, da Propylenglykol Zink korrodieren und angreifen kann.

Zum Vorbereiten der Mischung in den angemessenen Verhältnissen, gemäß der gewünschten Temperatur, wird in ein genügend großen Behälter Wasser und der Gefrierschutz gegeben, und die Mischung verrührt bis eine homogene Lösung entsteht. Diese ist leicht zu erreichen.

Geringe und bereits bestehende Korrosionsschäden werden nach dem Befüllen mit **Propylene Glycol Coolant** feststellbar, da aufgrund der geringeren Oberflächenspannung im Vergleich mit Wasser.

¹Temperaturen zwischen 10 und 40°C, kein direktes Sonnenlicht.



Maximale Gebrauchstemperaturen:

Temperaturen über 170°C verursachen eine frühzeitige Alterung des Produktes.

Temperaturen über 200°C führen zu einer langsamen Veränderung der chemischen Eigenschaften des Gefrierschutzes, mit dem Ergebnis, dass die Zuverlässigkeit des Betriebs gefährdet ist.

Im Fall von nicht geschlossenen Systemen oder von Eintritt von Sauerstoff (z. Bsp. durch Ventile) ist die Höchsttemperatur geringer.

Vorsichtsmaßnahmen:

Propylene Glycol Coolant ist ein nicht entzündliches, nicht korrosives Produkt, und bedarf keiner speziellen Vorsichtsmassnahme bei seinem Gebrauch. In jedem Fall sind gute handwerkliche und industrielle Praktiken zu empfehlen.

Augenkontakt vermeiden. Sollte es dazu kommen, das Auge 10 Minuten lang mit reichlich Wasser waschen.

Sowohl das Produkt selbst, wie auch Mischungen mit Wasser:

- Nicht schlucken.
- Kindersicher aufbewahren.

An einem frischen und belüfteten Ort aufbewahren. Fest verschlossene Behälter werden empfohlen, wegen der hygroskopischen Eigenschaften des Produktes.

Lieferform:

Propylene Glycol Coolant ist üblicherweise in Plastikkanistern mit einem Volumen von 10, 25 kg erhältlich, bzw. in 210 kg-Tanks und 1000 kg IBC-Behälter.

Andere Lieferformen auf Anfrage.

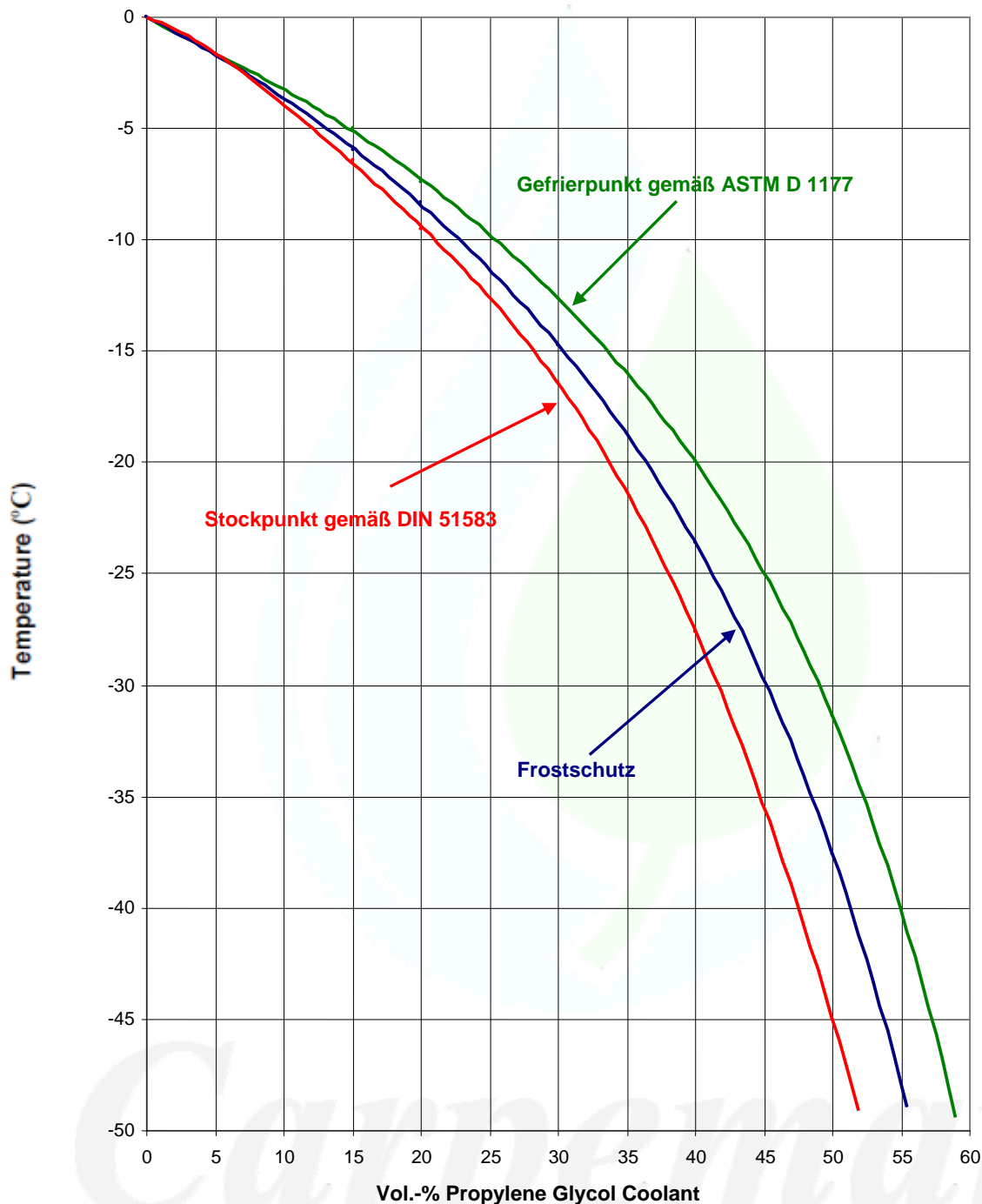


NONFOOD COMPOUNDS
Program Listed (HT1)
Registration (152118)



Carpemar

Frostschutz



Gemäß der Norm ASTM D 1177 ist der Gefrierpunkt, die Temperatur, bei der sich das erste Eiskristall bildet.

Die DIN 51583 gibt den Gefrierpunkt als der Punkt an, ab dem das Produkt aufhört zu fließen und das Volumen zunimmt, womit ein Risiko für die Unversehrtheit der Anlage eintritt.

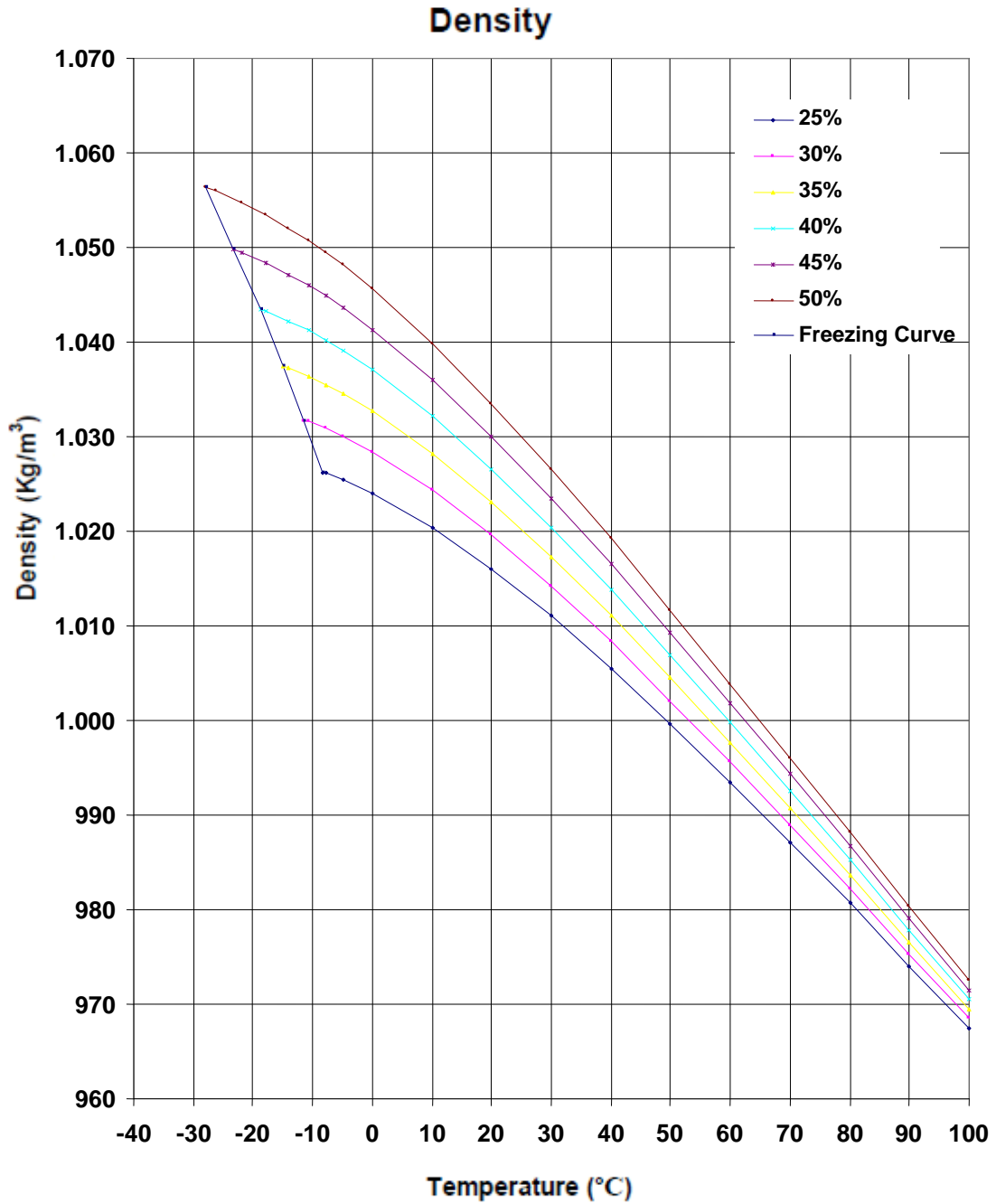
Zwischen beiden Punkten existiert eine Mischung von Eiskristallen und ungefrorener Flüssigkeit, die ohne Volumenzunahme fließt, und durch die keine Schäden an der Anlage entstehen.



NONFOOD COMPOUNDS
Program Listed (HT1)
Registration (152118)



Carpemar



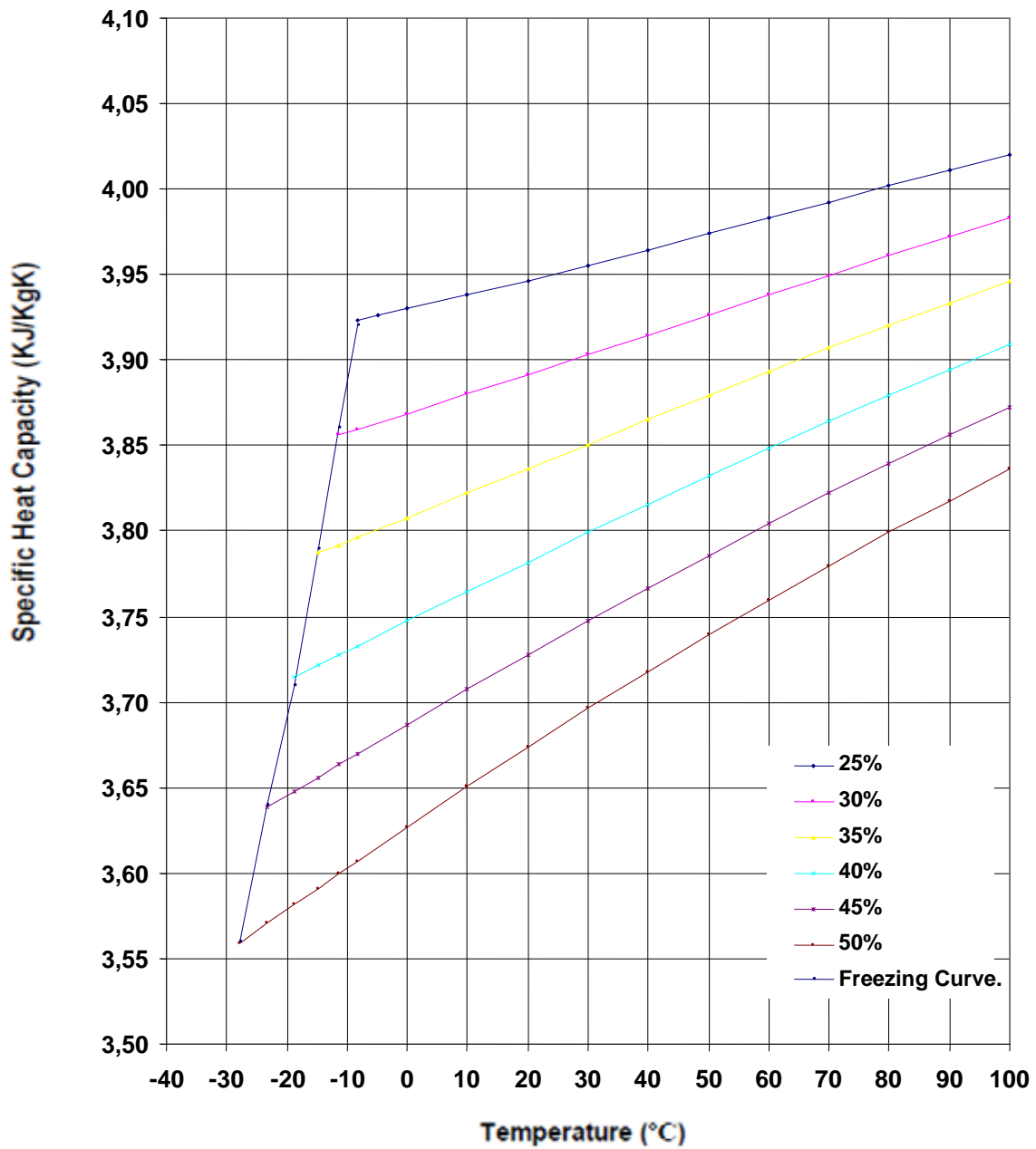


NONFOOD COMPOUNDS
 Program Listed (HT1)
 Registration (152118)



Carpemar

Specific Heat Capacity



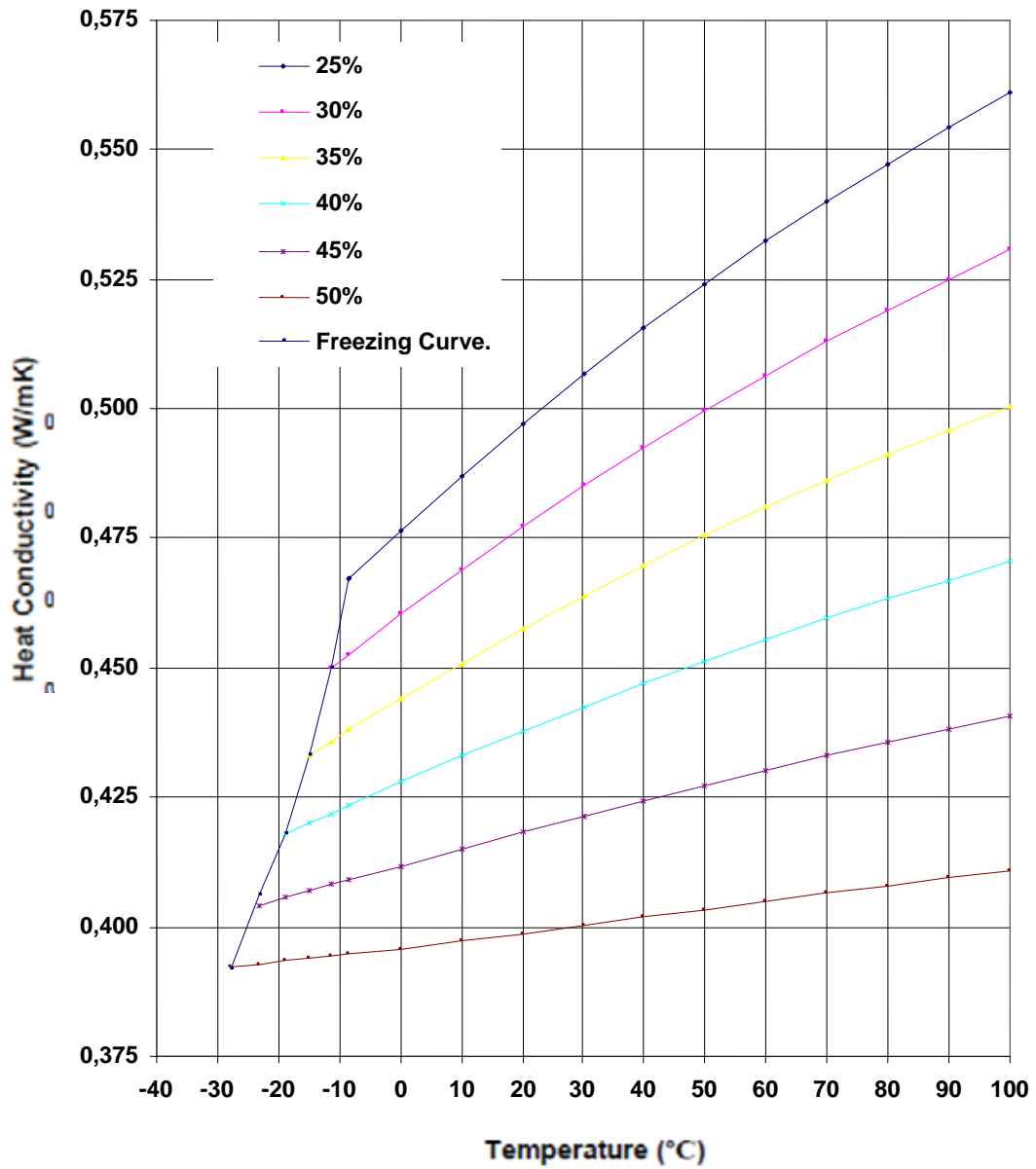


NONFOOD COMPOUNDS
Program Listed (HT1)
Registration (152118)



Carpemar

Heat Conductivity





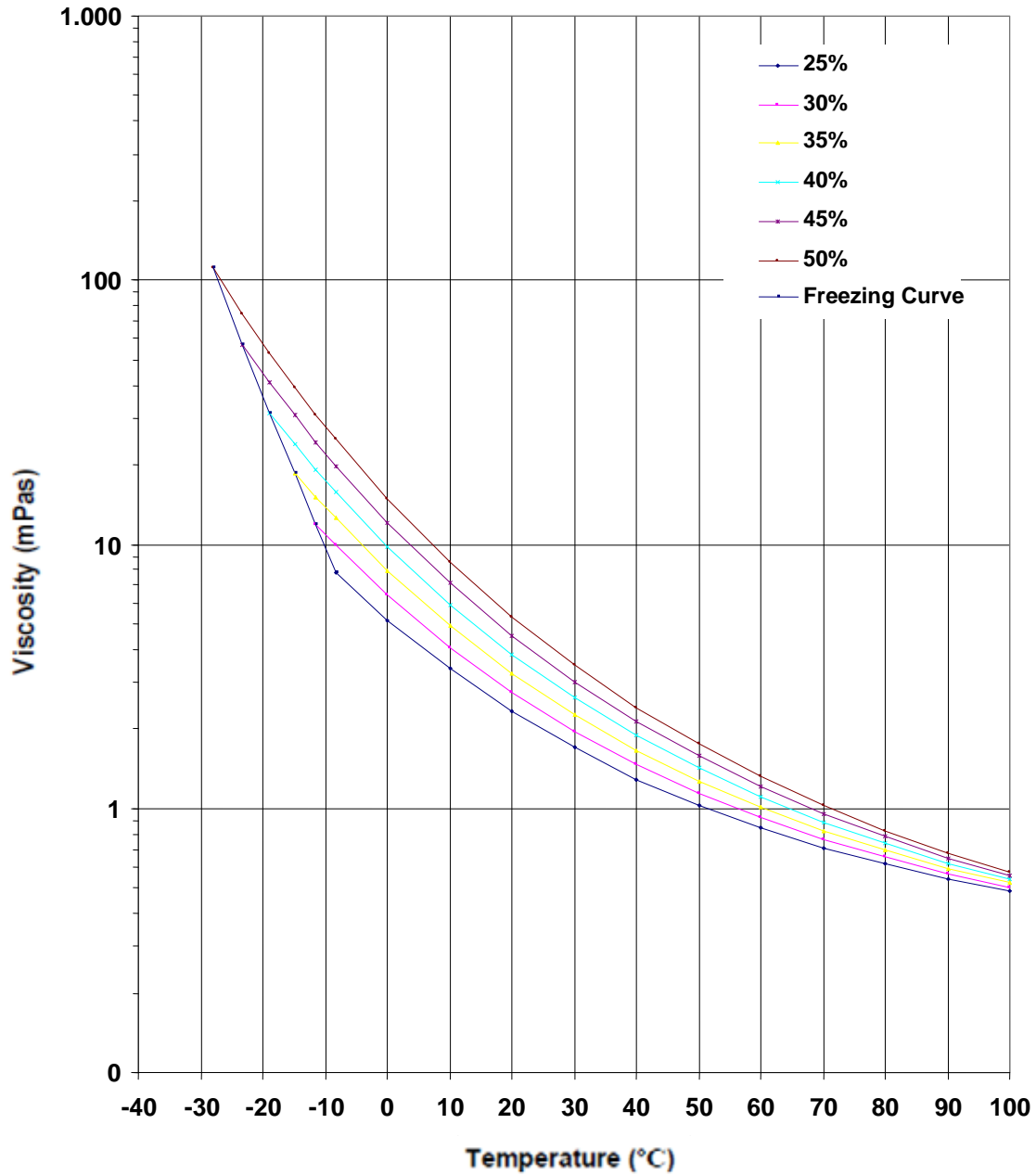
NONFOOD COMPOUNDS
Program Listed (HT1)
Registration (152118)



Carpemar



Dynamic Viscosity



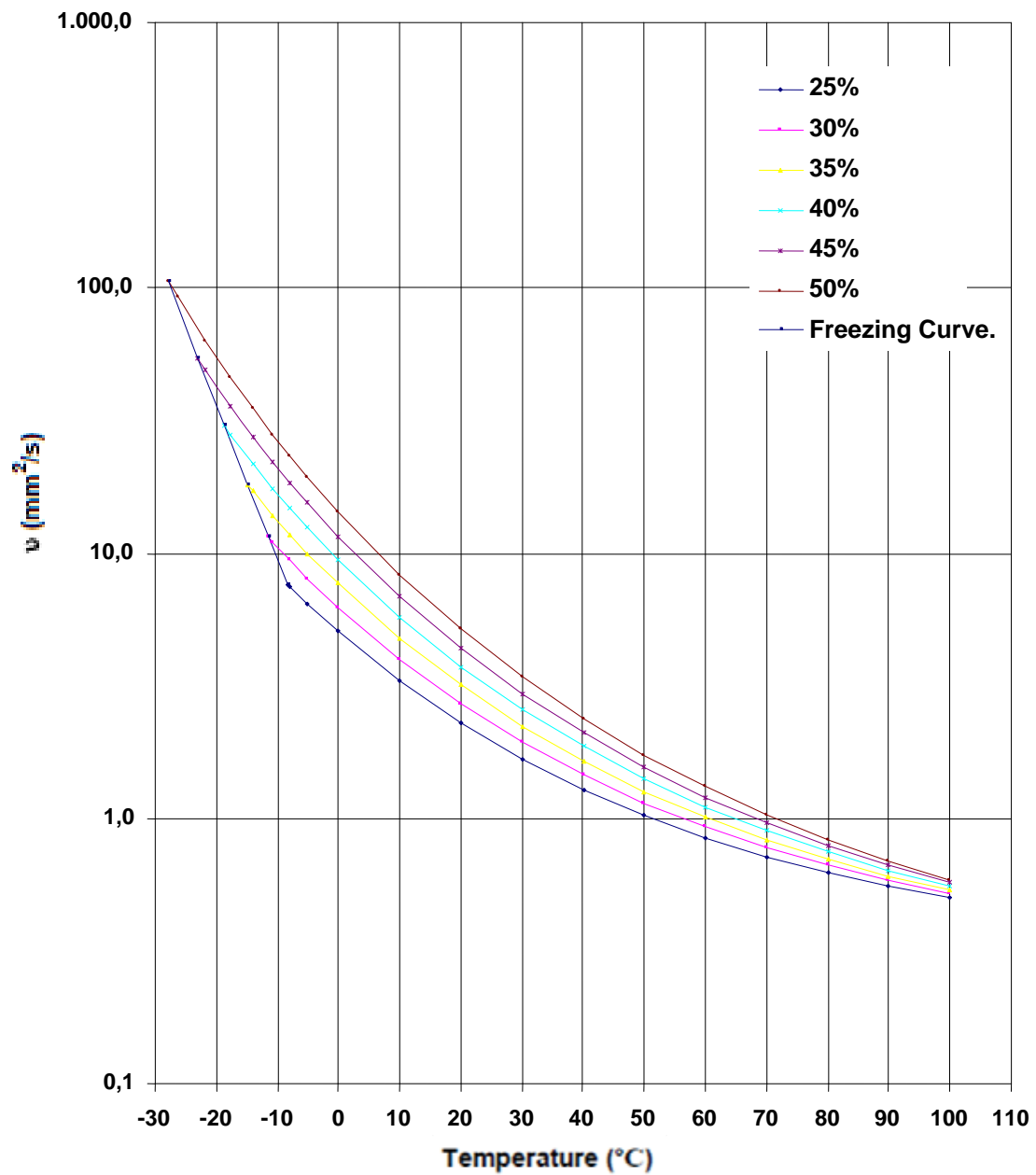


NONFOOD COMPOUNDS
Program Listed (HT1)
Registration (152118)



Carpemar

Cinematic Viscosity





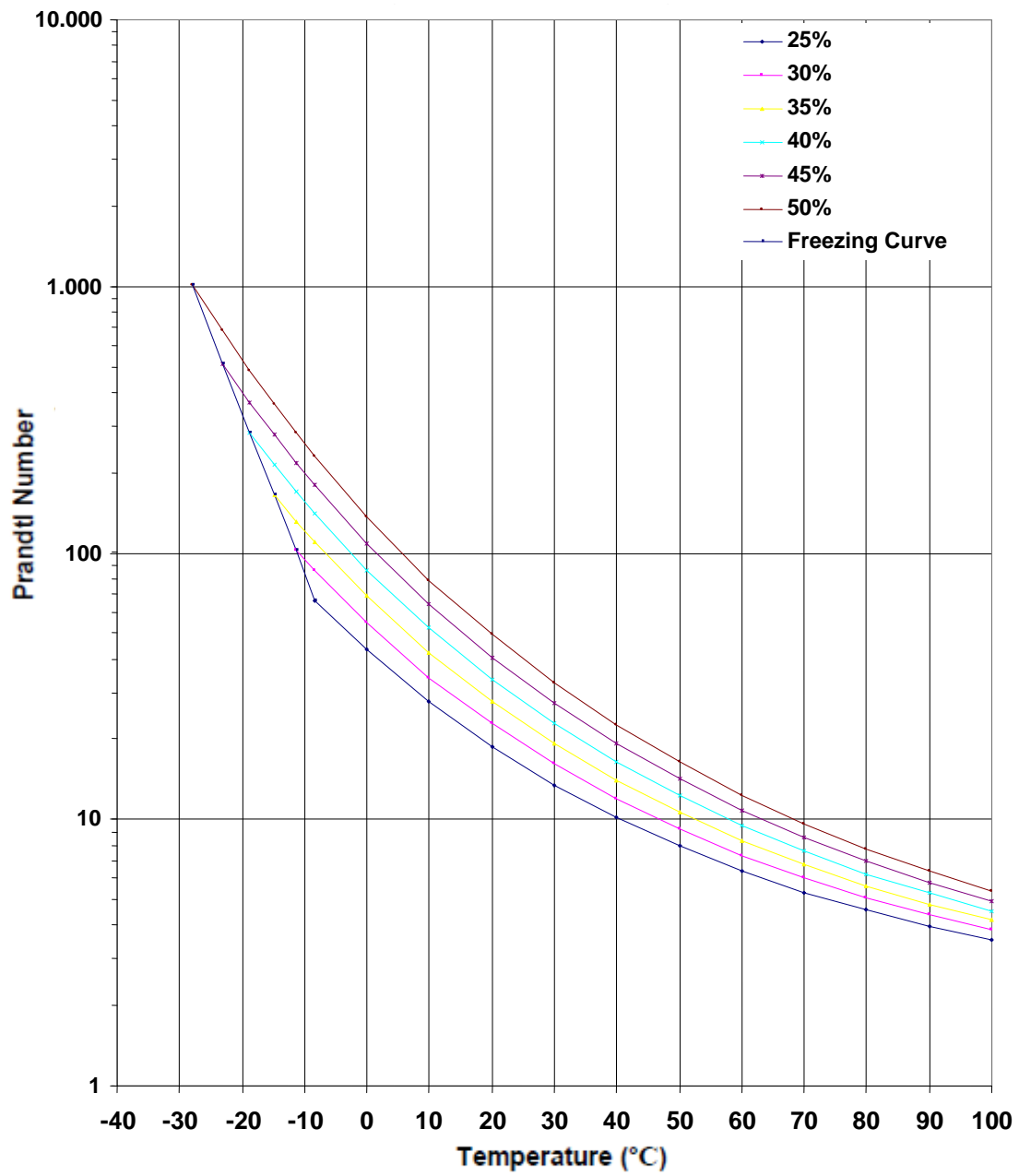
NONFOOD COMPOUNDS
Program Listed (HT1)
Registration (152118)



Carpemar



Prandtl Number



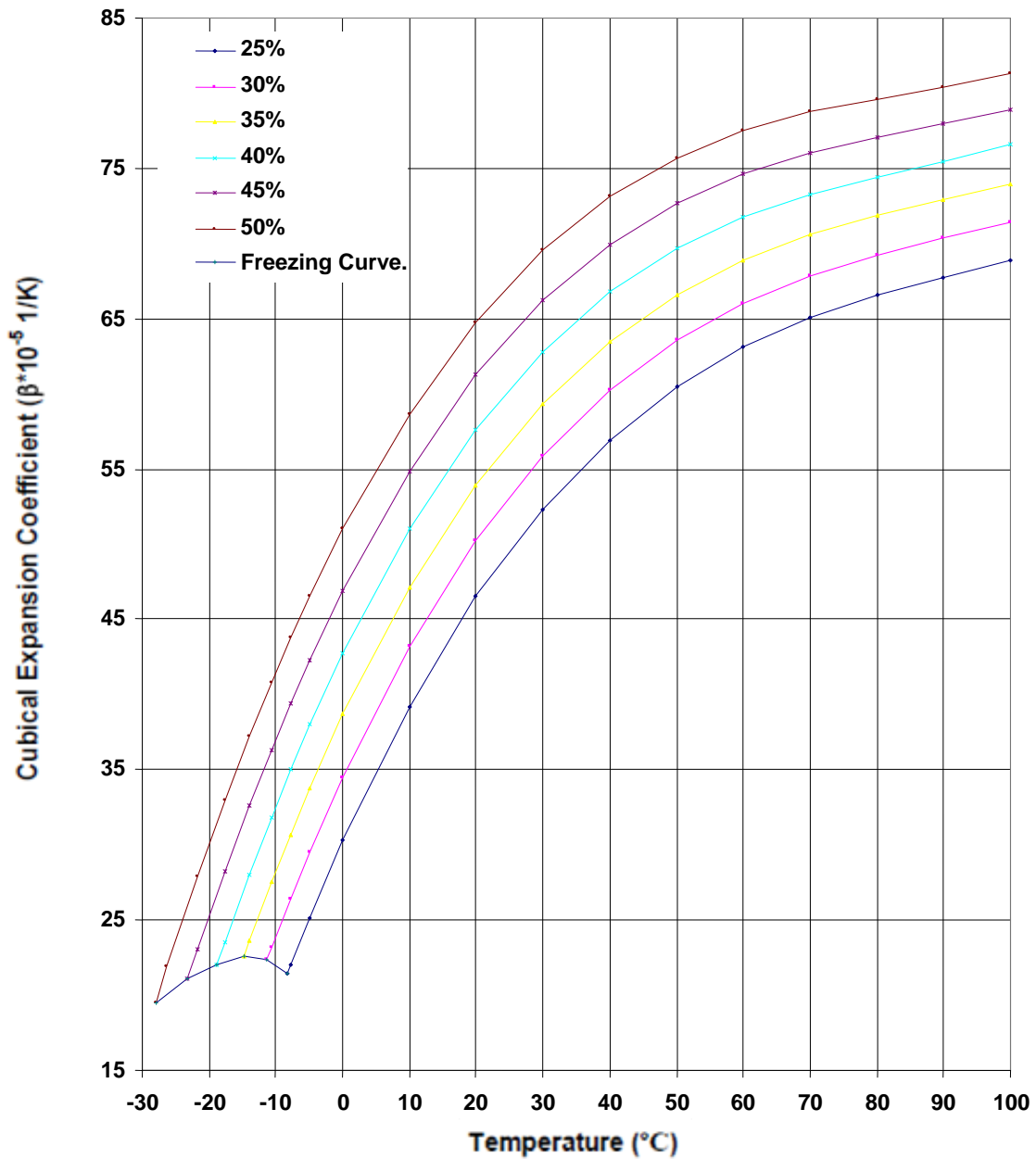


NONFOOD COMPOUNDS
Program Listed (HT1)
Registration (152118)



Carpemar

Cubical Expansion Coefficient



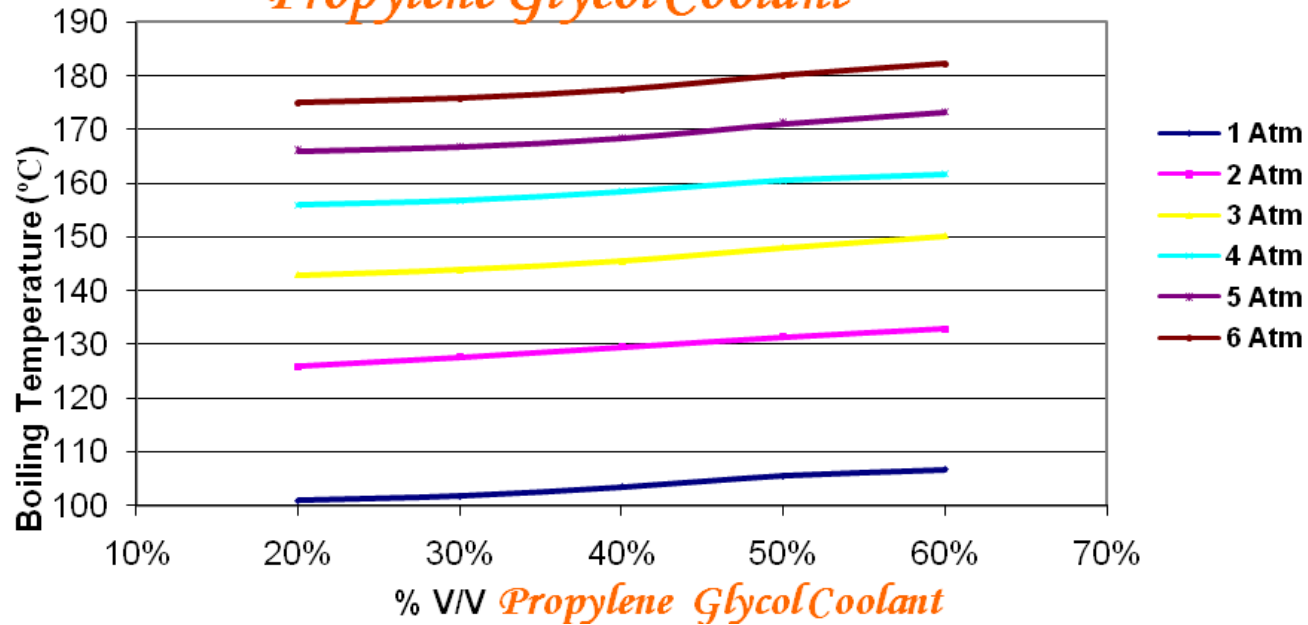


NONFOOD COMPOUNDS
Program Listed (HT1)
Registration (152118)



Boiling Temperatures vs Pressure and %

Propylene Glycol Coolant



Die in diesem Dokument dargestellten Daten basieren auf unserem derzeitigen Wissensstand und Erfahrung. Sie sollen Information zum korrekten Produktgebrauch liefern. Nicht notwendigerweise sind sie Teil der Technischen Spezifikationen.

Es ist die Verantwortung dessen, wem wir unsere Produkte liefern, sicherzustellen, dass die Eigentumsrechte gemäß den geltenden Bestimmungen beachtet werden.