

EINLEITUNG

Petro-Canada Lubricants CALFLO™ Synthetic ist eine synthetische Wärmeträgerflüssigkeit für extrem kalte Klimazonen, in denen Umgebungstemperaturen von bis zu -48 °C erreicht werden können. Der einzigartige chemische Aufbau von CALFLO Synthetic basiert auf einem synthetischen Polyalphaolefin-Grundöl mit speziell ausgewählten Additiven, die einen überragenden Schutz bieten und dabei praktisch frei von Unreinheiten und aromatischen Verbindungen sind, die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz gefährden könnten.

Das Ergebnis ist CALFLO Synthetic, eine Wärmeträgerflüssigkeit, die hohe Temperaturbeständigkeit und exzellente Pumpfähigkeit bei niedrigen Temperaturen für Betriebsstarts unter Extremtemperaturen bis -48 °C bietet. Die bahnbrechende Formulierung von CALFLO Synthetic sorgt für eine gute Fließfähigkeit bei niedrigen Temperaturen bei gleichzeitig herausragender Oxidationsbeständigkeit und geringer Flüchtigkeit.

ANWENDUNGEN

Petro-Canada Lubricants CALFLO Synthetic wird empfohlen für den Einsatz in drucklosen, geschlossenen Flüssigphasen-Wärmeübertragungssystemen, die dauerhaft bei mäßigen Bulk-Temperaturen bis 216 °C betrieben werden. Die niedrige Viskosität von CALFLO Synthetic gewährleistet selbst bei moderaten Betriebstemperaturen einen herausragenden Wirkungsgrad der Wärmeübertragung, während die gute Fließfähigkeit bei niedrigen Temperaturen für eine ausgezeichnete Pumpfähigkeit unter extremen Bedingungen sorgt, sodass bei Außenanwendungen in Umgebungstemperaturen von bis zu -48 °C keine kostspielige Wärmeüberwachung und Isolierung benötigt wird.

LEISTUNGSMERKMALE UND VORZÜGE

Hohe Wärme- und Oxidationsbeständigkeit verlängern die Lebensdauer der Flüssigkeit und senken die Betriebskosten.

- Die thermische Belastung einer Wärmeträgerflüssigkeit kann zur Bildung von niedermolekularen Verbindungen führen. Diese Verbindungen können:
 - den Dampfdruck einer Flüssigkeit erhöhen, was zum Austreten von Flüssigkeit an Steuerventilen und Rohrflanschen, zur Kavitation in Umwälzpumpen und zu Dampfblasen führen kann
 - die Selbstzündungstemperatur einer Flüssigkeit erheblich senken, d. h. die niedrigste Temperatur, bei der eine Flüssigkeit ohne Flamme oder Funke nur unter Einwirkung von Sauerstoff verbrennt
 - die Betriebstemperatur senken, bei der das Wärmeübertragungssystem noch sicher betrieben werden kann
 - einen teuren, vorzeitigen Flüssigkeitswechsel erforderlich machen

- Die Beständigkeit einer Flüssigkeit gegen oxidative Zersetzung ist besonders wichtig beim Einsatz in Wärmeübertragungssystemen, bei denen ein Kontakt der Flüssigkeit mit Luft wahrscheinlich ist oder nicht vermieden werden kann. Eine hohe Beständigkeit gegen oxidative Zersetzung kann die Lebensdauer einer Flüssigkeit erheblich verlängern. Durch längere Austauschintervalle und weniger Stillstandzeit werden die Betriebskosten gesenkt.
- Hoher Schutz vor oxidativer Eindickung. Durch Oxidation dickt eine Flüssigkeit ein, ihre Viskosität nimmt zu. Diese Erhöhung der Viskosität kann:
 - den thermischen Wirkungsgrad einer Flüssigkeit bedeutend reduzieren
 - die Zirkulation der Flüssigkeit im Wärmeübertragungssystem erschweren
 - zur Überhitzung der Flüssigkeit führen
 - einen teuren, vorzeitigen Ölwechsel erforderlich machen

Natürliche Schmierfähigkeit führt zu einer weiteren Senkung der Betriebskosten.

- Die natürlichen Schmiereigenschaften von CALFLO Synthetic können außerdem die Wartungskosten senken, da sich die Lebensdauer von Umwälzpumpen und anderen beweglichen Teilen verlängert.
- Transport und Lagerung von CALFLO Synthetic erfordern in der Regel keine besonderen Genehmigungen. Zum Transport von CALFLO Synthetic benutzte Leerbehälter werden von Aufbereitungsfirmen problemlos entgegengenommen. Außerdem kann benutztes CALFLO Synthetic auf folgende Arten verantwortungsbewusst entsorgt werden**:
 - durch Verkauf an Altöl-Recyclingfirmen
 - in manchen Rechtsgebieten kombiniert mit einem Energierückgewinnungssystem

BETRIEBSBEDINGTE ÜBERLEGUNGEN

Zwar ermöglicht CALFLO Synthetic dank seiner ausgezeichneten Pumpfähigkeit bei niedrigen Temperaturen einen System-Kaltstart selbst bei extrem niedrigen Temperaturen von bis zu -48 °C, dennoch wird empfohlen, sich bei Systemen, die dauerhaft bei Temperaturen unter 5 °C betrieben werden, mit einem technischen Service-Berater von HF Sinclair zu besprechen, um die Eignung der Flüssigkeit in der spezifischen Betriebsumgebung abzuklären.

Dank seiner speziellen Formulierung zeichnet sich CALFLO Synthetic bei normalen Betriebsbedingungen durch eine lange Lebensdauer aus. Die tatsächliche Nutzungsdauer der Flüssigkeit ist jedoch von der Systemkonzeption und den Betriebsumständen abhängig. Betriebsbedingungen, die die Lebensdauer der Flüssigkeit verringern, sollten daher nach Möglichkeit vermieden werden. Dazu gehören:

- schnelle Temperaturwechsel durch plötzliche Erhöhung der Systemtemperatur
- schnelle Temperaturwechsel durch heiße Stellen in den Heizschlangen eines Systems
- dauerhafter Betrieb über der empfohlenen maximalen Betriebstemperatur

Obwohl CALFLO Synthetic extrem beständig gegen oxidative Zersetzung ist, kann der übermäßige Kontakt mit Luft und Wasser den thermischen Wirkungsgrad und die Lebensdauer der Flüssigkeit verringern. Die Verwendung von Inertgas im Ausdehnungstank des Systems wird empfohlen, um den Kontakt mit Luft oder Wasser zu vermeiden und der Notwendigkeit eines vorzeitigen Ölwechsels vorzubeugen.

Auch wenn die Formulierung von CALFLO Synthetic auf eine hohe Beständigkeit gegen Luft- und Wasserkontakt ausgelegt ist, kann die Verunreinigung mit anderen im Prozess verwendeten Chemikalien oder mit minderwertigen Restflüssigkeiten die Lebensdauer der Flüssigkeit verringern. Um den Wirkungsgrad eines Systems und die Lebensdauer einer Flüssigkeit zu maximieren, wird dringend empfohlen, vor dem Befüllen des Systems mit CALFLO Synthetic alle Verschmutzungen, Schlamm und Ablagerungen durch Reinigen und Spülen des Systems zu entfernen.

THERMISCHE DATEN

Eigenschaft	TEMPERATUR	
	15 °C (59 °F)	38 °C (100 °F)
Dichte, kg/l (lb/ft³)	0,799 (49,9)	0,784 (48,9)
Wärmeleitfähigkeit, W/m K (BTU/hr.°F ft)***	0,152 (0,088)	0,15 (0,087)
Wärmekapazität, kJ/kg K (BTU/lb °F)***	2,28 (0,55)	2,30 (0,55)
Dampfdruck, kPa (psia)***	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)

*** Geschätzt

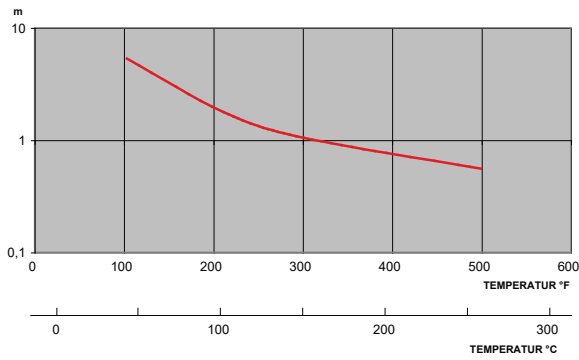
Ausführliche Berechnungen zur Wärmeübertragung ermöglicht unsere Rechnersoftware „ENGINEERING ASSISTANT“, die Sie kostenlos bei einem Mitarbeiter des technischen Kundendienstes von HF Sinclair erhalten.

TYPISCHE LEISTUNGSDATEN

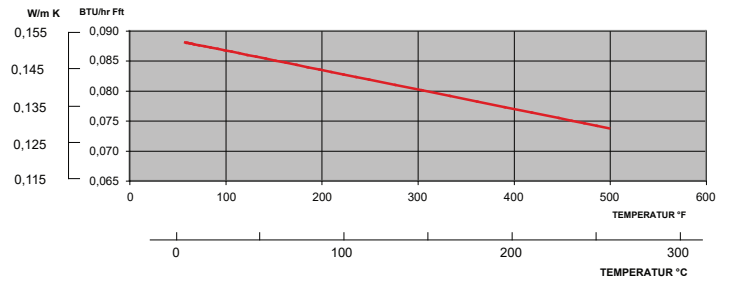
Eigenschaft	Testverfahren	CALFLO SYNTHETIC
Farbe	ASTM D1500	< 0,5
Gewicht, kg/l (lb/US gal) bei 260 °C (500 °F)		5,3
Pourpoint, °C (°F)	ASTM D5950	< -57 (< -71)
Flammpunkt, COC, °C (°F)	ASTM D92	163 (325)
Brennpunkt, COC, °C (°F)	ASTM D92	173 (343)
Selbstentzündungstemperatur, °C (°F)	ASTM E659	226 (438)
Viskosität, mm²/s bei 40 °C (104 °F) mm²/s bei 100 °C (212 °F) mm²/s bei 316 °C (600 °F)	ASTM D445	5,25 1,75 0,55
Mittleres Molekulargewicht		264,6
Neutralisationszahl, TAN, mg KOH/g	ASTM D664	<0,1
Schwefel laut RFA, Gew. %	ASTM D4294	<0,001
Siedeverlauf, °C (°F) 10 % 50 % 90 %	ASTM D7213	320 (608) 329 (624) 337 (639)
Wärmeausdehnungskoeffizient, %/°C (%/°F)		0,1117 (0,0621)

Die angegebenen Werte sind typische Produktionswerte. Sie stellen keine Spezifikation dar.

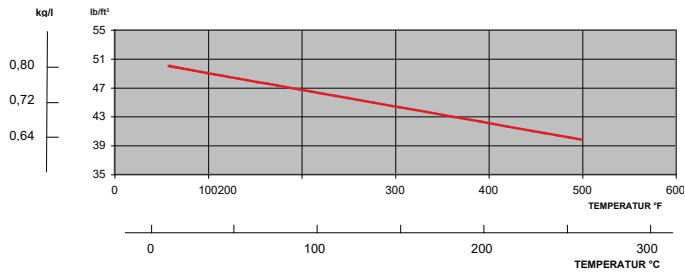
CALFLO Synthetic – Viskosität



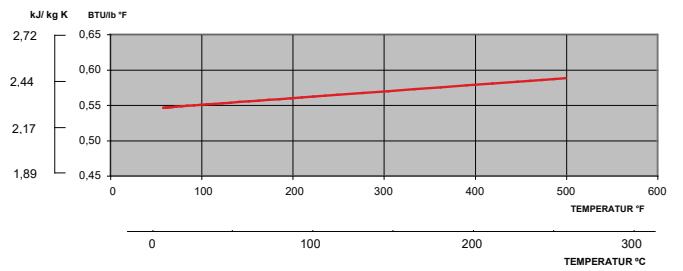
CALFLO Synthetic – Wärmeleitfähigkeit***



CALFLO Synthetic – Dichte



CALFLO Synthetic – Wärmekapazität***



*** Geschätzt

Erfahren Sie mehr über uns: lubricants.petro-canada.com
 Kontakt: lubecsr@hollyfrontier.com

Wir sind der strengen Einhaltung unserer Geschäftsabläufe nach einschlägigen Qualitätsnormen verpflichtet.



Petro-Canada Lubricants Inc.
 2310 Lakeshore Road W. Mississauga, Ontario, Canada L5J 1K2
lubricants.petro-canada.com

Markenzeichen sind Eigentum oder unter Lizenz verwendet.
 IM-8052G (2022,03)