



PETRO-CANADA

LUBRICANTS

AN HF SINCLAIR BRAND

TECHNISCHES DATENBLATT

CALFLO™ XR

WÄRMETRÄGERFLÜSSIGKEIT

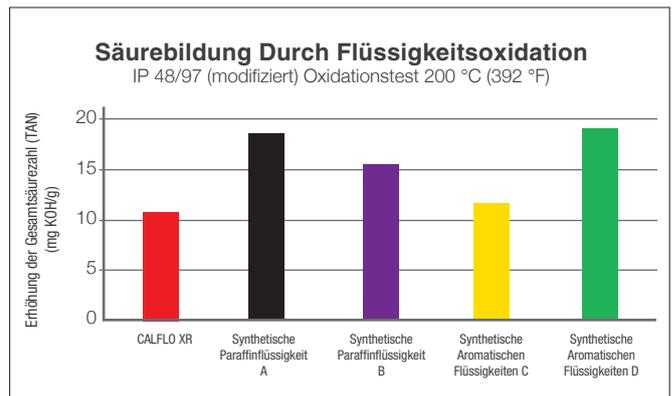
EINLEITUNG

Petro-Canada Lubricants CALFLO XR ist eine teilsynthetische Wärmeträgerflüssigkeit, die für den Einsatz in einem erweiterten Betriebstemperaturbereich entwickelt wurde. CALFLO XR wurde mit hochreinen, hochwertigen Grundölen und speziell ausgewählten Additiven formuliert und bietet einen hohen thermischen Wirkungsgrad in Systemen, die bei bis zu 288 °C betrieben werden, sowie eine hervorragende Pumpfähigkeit bei kalten Temperaturen unter Anfahrbedingungen von bis zu -27 °C und einen Pourpoint von unter -40 °C, um die Abgabe aus Fässern/Kanistern bei niedrigen Temperaturen zu ermöglichen. Die bahnbrechende Chemie von CALFLO XR verlängert die Lebensdauer der Flüssigkeit im Vergleich zu führenden Wettbewerberprodukten und senkt die Betriebskosten, indem sie die Häufigkeit der Ölwechsel reduziert.

LEISTUNGSMERKMALE UND VORZÜGE

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

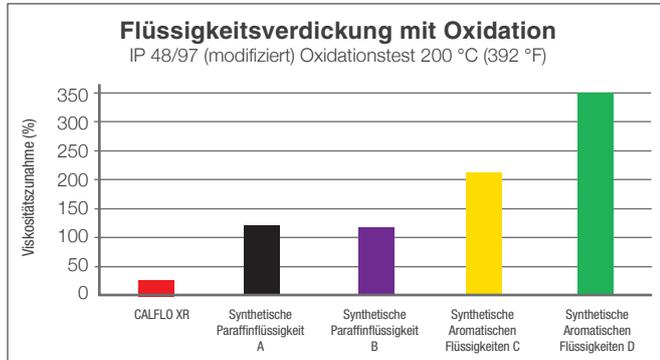
- Die thermische Beanspruchung einer Wärmeträgerflüssigkeit kann zur Bildung von leichtmolekularen Verbindungen führen. Diese Verbindungen können:
 - den Dampfdruck einer Flüssigkeit erhöhen, was zum Austreten von Flüssigkeit an Steuerventilen und Rohrflanschen, zur Kavitation in Umwälzpumpen und zu 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 Ölwechsel erforderlich machen
- Die Widerstandsfähigkeit gegen oxidative Zersetzung ist in Wärmeübertragungssystemen von entscheidender Bedeutung, bei denen ein Kontakt mit Luft wahrscheinlich ist oder nicht vermieden werden kann. Eine hohe Beständigkeit gegen oxidative Zersetzung kann die Lebensdauer einer Flüssigkeit erheblich verlängern. Durch die so möglichen längeren Austauschintervalle und geringeren Stillstandzeit lassen sich die Betriebskosten senken.



Die Bildung von Säuren in einer Flüssigkeit ist ein Indikator für ihre Oxidation. In einem anspruchsvollen Oxidationstest widersteht CALFLO XR der Oxidation und bildet die geringste Menge an Säuren im Vergleich zu synthetischem Paraffin und synthetischen aromatischen Flüssigkeiten von Wettbewerbern, die eine erhebliche Oxidation erfuhren.

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



In einem strengen Oxidationsbeständigkeitstest zeigte CALFLO XR den geringsten Anstieg der Ölviskosität, während konkurrierende synthetische Paraffine und synthetische aromatische Flüssigkeiten einen erheblichen Anstieg der Viskosität durch Oxidation verzeichneten:

Niedriger Dampfdruck kann Einsparungen bei den Nachfüllkosten ermöglichen und verbessert darüber hinaus die Arbeitssicherheit

- Durch den ausgezeichneten niedrigen Dampfdruck können Flüssigkeitsleckagen an Steuerventilen und Rohrflanschen reduziert oder beseitigt werden.
- Die Reduzierung oder Verhinderung von Leckagen sorgt für eine sauberere und sicherere Arbeitsumgebung und führt zu Einsparungen der Betriebskosten durch geringeren Reinigungs-, Wartungs- und Nachfüllbedarf.

CALFLO XR erfordert KEINE besonderen Vorkehrungen für die Handhabung.

- Für Transport und Lagerung von CALFLO XR werden in der Regel keine besonderen Sicherheitsbewilligungen benötigt. Zum Transport von CALFLO XR benutzte Leerbehälter werden von Aufbereitungsfirmen problemlos entgegengenommen. Außerdem kann benutztes CALFLO XR auf folgende Arten verantwortungsbewusst entsorgt werden¹:
 - durch Verkauf an Altöl-Recyclingfirmen
 - in manchen Rechtsgebieten kombiniert mit einem Energierückgewinnungssystem

ANWENDUNGEN

CALFLO XR wird empfohlen für den Einsatz in drucklosen, geschlossenen Flüssigphasen-Wärmeübertragungssystemen, die dauerhaft bei Bulk-Temperaturen bis 288 °C betrieben werden. CALFLO XR eignet sich für einen erweiterten Betriebstemperaturbereich und hat eine niedrige Viskosität, die selbst bei moderaten Temperaturen eine hervorragende Wärmeübertragungseffizienz gewährleistet. Sein Fließverhalten bei niedrigen Temperaturen sorgt für eine gute Pumpfähigkeit unter extremen Bedingungen und macht teure Begleitheizungen und Isolierungen bei Außenanwendungen mit Umgebungstemperaturen von bis zu -27 °C überflüssig. Der Pourpoint liegt unter -40 °C, so dass das Produkt bei niedrigen Temperaturen aus Fässern/Kanistern abgefüllt werden kann.

BETRIEBSBEDINGTE ÜBERLEGUNGEN

Mit einem Pourpoint von unter -40 °C bietet CALFLO XR zwar eine hervorragende Pumpleistung bei niedrigen Temperaturen, so dass das System bei Umgebungstemperaturen von bis zu -27 °C gestartet werden kann, doch sollten die Parameter für Systeme, die kontinuierlich unter 5 °C betrieben werden, mit einem technischen Berater von Petro-Canada Lubricants überprüft werden, um die Eignung der Flüssigkeit für die jeweilige Betriebsumgebung zu bestimmen.

Dank seiner speziellen Formulierung zeichnet sich CALFLO XR bei normalen Betriebsbedingungen bis zur empfohlenen Höchsttemperatur 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 XR 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 Flüssigkeitswechsels vorzubeugen.

Auch wenn die Formulierung von CALFLO XR 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 XR alle Verschmutzungen, Schlamm und Ablagerungen durch Reinigen und Spülen des Systems zu entfernen.

¹Vor dem Durchführen jeglicher Transport- und Entsorgungsaktivitäten muss sichergestellt werden, dass Bundes- und Landesgesetze sowie alle übrigen vor Ort geltenden gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden.

THERMISCHE DATEN

Eigenschaft	TEMPERATUR		
	15 °C (59 °F)	38 °C (100 °F)	260 °C (500 °F)
Dichte, kg/l (lb/ft ³)	0,834 (52,1)	0,819 (51,1)	0,6772 (42,3)
Wärmeleitfähigkeit, W/m K (BTU/h.°F.ft)	0,143 (0,0824)	0,141 (0,0817)	0,131 (0,0755)
Wärmekapazität, kJ/kg K (BTU/lb °F)	1,89 (0,45)	1,96 (0,47)	2,69 (0,64)
Dampfdruck, kPa (psia)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	10,0 (1,45)

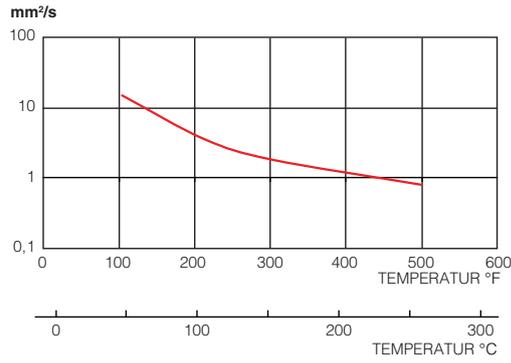
Wenden Sie sich an einen technischen Anwendungsberater von Petro-Canada Lubricants für detaillierte Wärmeübertragungsberechnungen.

TYPISCHE LEISTUNGSDATEN

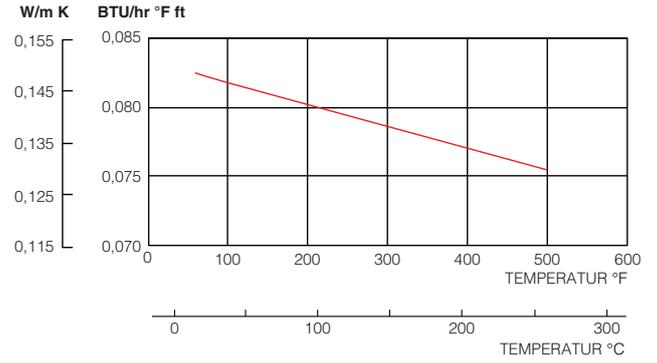
Eigenschaft	Testverfahren	CALFLO XR
Farbe	ASTM D1500	< 0,5
Pourpoint, °C (°F)	ASTM D5950	< -51 (< -60)
Flammpunkt, COC, °C (°F)	ASTM D92	192 (377)
Brennpunkt, COC, °C (°F)	ASTM D92	205 (401)
Selbstentzündungstemperatur, °C (°F)	ASTM E659	324 (568)
Viskosität, mm ² /s bei 40 °C (104 °F) mm ² /s bei 100 °C (212 °F) mm ² /s bei 260 °C (500 °F)	ASTM D445	15,0 3,58 0,8
Mittleres Molekulargewicht		355
Neutralisationszahl, TAN, mg KOH/g	ASTM D664	<0,1
Schwefel laut RFA, Gew. %	ASTM D4294	<0,0001
Siedeverlauf, °C (°F) 10 % 50 % 90 %	ASTM D7213	329 (624) 405 (760) 462 (863)
Wärmeausdehnungskoeffizient, %/°C (%/°F)		0,0797 (0,0443)
Maximale Gesamttemperatur °C (°F)		288 (550)
Maximale Filmtemperatur °C (°F)		298 (568)

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

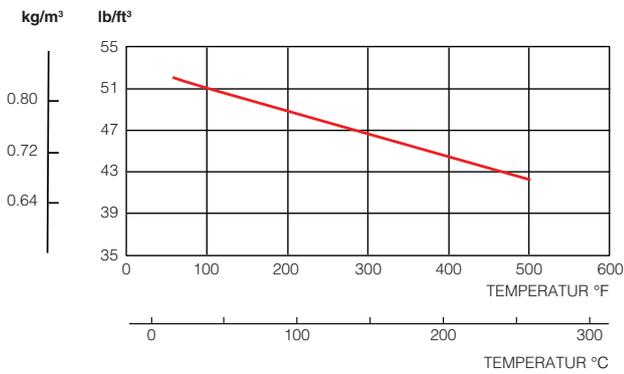
CALFLO XR – Viskosität



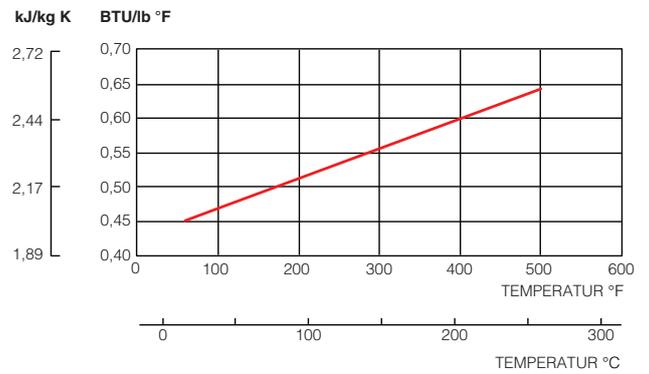
CALFLO XR – Wärmeleitfähigkeit



CALFLO XR – Dichte



CALFLO XR – Wärmekapazität



Erfahren Sie mehr über uns: petrocanadalubricants.com
 Kontaktieren Sie uns: lubecsr@hfsinclair.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
petrocanadalubricants.com

Markenzeichen sind Eigentum oder unter Lizenz verwendet.
 IM-8230G (2024.01)