



PETRO-CANADA
LUBRICANTS

AN HF SINCLAIR BRAND

TECHNISCHES DATENBLATT

CALFLO™ AF WÄRMETRÄGERFLÜSSIGKEIT

INTRODUCTION

Petro-Canada Lubricants CALFLO AF ist eine hocheffiziente Wärmeträgerflüssigkeit, die zur Senkung der Betriebskosten in Systemen beiträgt, in denen die Beständigkeit der Flüssigkeit gegen oxidative Zersetzung entscheidend ist. CALFLO AF wurde mit HT-reinen, hochwertigen Grundölen und speziell ausgewählten Additiven formuliert und bietet eine hohe thermische Effizienz in Systemen, die bis zu 316 °C betrieben werden. CALFLO AF besitzt eine bahnbrechende chemische Zusammensetzung, die die Lebensdauer der Flüssigkeit im Vergleich zu den meisten Wettbewerbsprodukten verlängert und die Betriebskosten senkt, indem die Flüssigkeit seltener gewechselt werden muss.

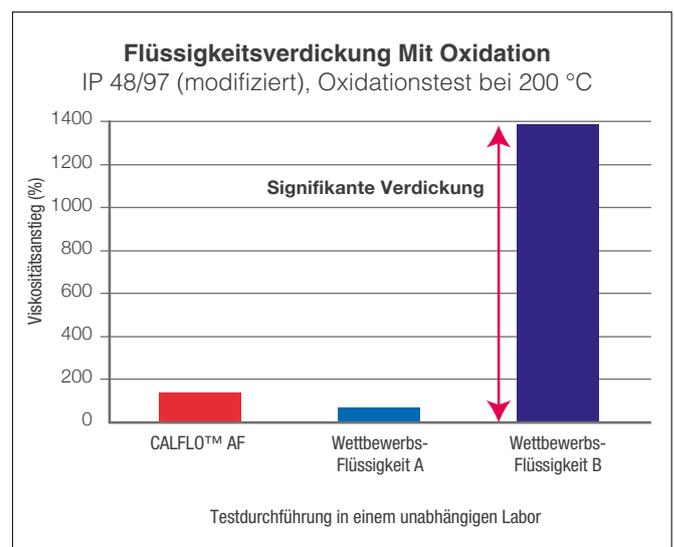
NUTZEN UND VORTEILE

Bessere Oxidationsbeständigkeit im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten kann zu einer Verlängerung der Lebensdauer der Flüssigkeit und zu einer Senkung der Betriebskosten führen.

- Die im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten höhere Beständigkeit gegen oxidativen Abbau führt zu einer sofortigen und deutlichen Verbesserung der Ölleistung.

Durch die Oxidierung wird die Flüssigkeit dickflüssiger. Dieser Viskositätsanstieg kann folgende Auswirkungen haben:

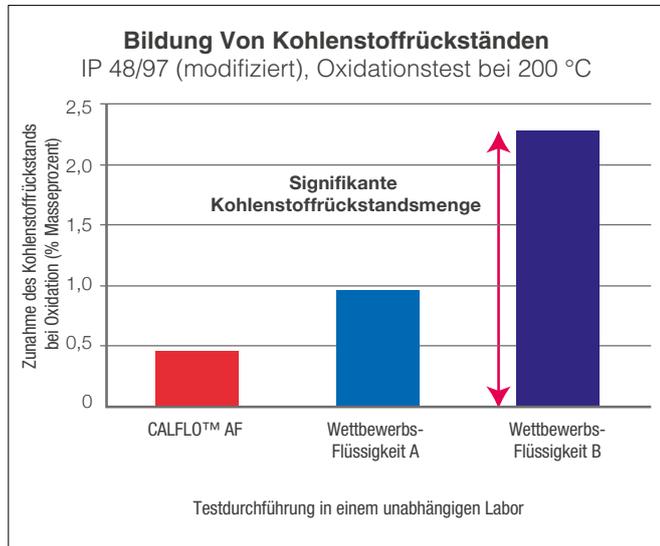
- Wesentliche Reduzierung des thermischen Wirkungsgrads einer Flüssigkeit
- Erschwerung des Umlaufs der Flüssigkeit im Wärmeübertragungssystem
- Überhitzung der Flüssigkeit
- Früher und kostspieliger Flüssigkeitswechsel



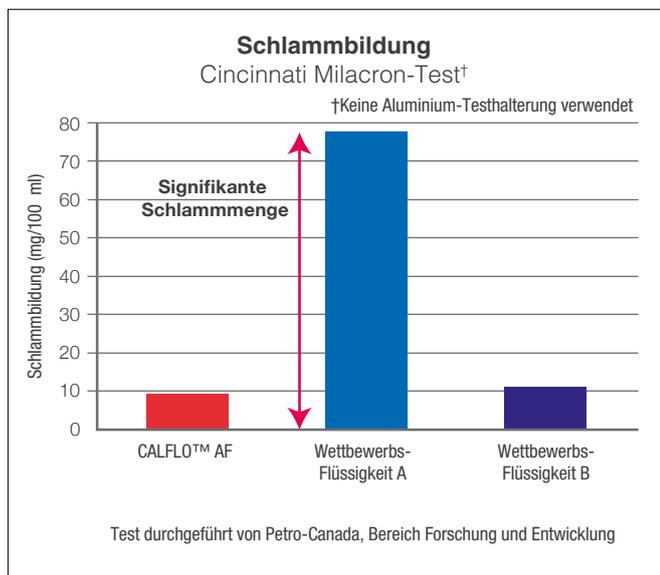
CALFLO AF zeigt eine signifikant bessere Beständigkeit gegen Viskositätsanstieg als vergleichbare Flüssigkeiten in einem anspruchsvollen Oxidationstest, der in einem unabhängigen Industrielabor durchgeführt wurde.

Geringere Neigung zur Bildung von Kohlenstoffrückständen und zur Schlammbildung im Vergleich zu Wettbewerbsflüssigkeiten

- Die erhöhte Beständigkeit gegen oxidativen Abbau minimiert die Bildung von kohlenstoffhaltigen Ablagerungen und Schlamm in Wärmeübertragungssystemen. Diese Ablagerungen können die Effizienz der Wärmeübertragung deutlich verringern und die Betriebskosten erhöhen.



CALFLO AF zeigt eine signifikant bessere Beständigkeit gegen Viskositätsanstieg als vergleichbare Flüssigkeiten in einem anspruchsvollen Oxidationstest, der in einem unabhängigen Industrielabor durchgeführt wurde.



Selbst bei milden Temperaturen von 135 °C bietet CALFLO AF eine bessere Beständigkeit gegen Schlammbildung als andere Flüssigkeiten auf dem Markt.

Niedriger Dampfdruck kann zur Einsparung von Nachfüllmengen bei gleichzeitiger Verbesserung der Sicherheit am Arbeitsplatz führen.

- Durch den geringen Dampfdruck von CALFLO AF kann der Flüssigkeitsaustritt aus Regelventilen und Leitungsflanschen reduziert oder vollständig eliminiert werden.
- Die Reduzierung bzw. Eliminierung von Flüssigkeitsaustritt ermöglicht eine sauberere und sicherere Betriebsumgebung, wodurch aufgrund des verminderten Aufwands für Reinigung, Wartung und Flüssigkeitsauffüllung die Betriebskosten gesenkt werden.

Natürliche Schmierfähigkeit ermöglicht weitere Einsparungen bei Betriebskosten.

- Gute natürliche Schmiereigenschaften können dazu beitragen, die Wartungskosten zu senken, indem sie die Lebensdauer von Umwälzpumpen und anderen rotierenden Teilen verlängern.

Keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt, die Gesundheit und die Sicherheit am Arbeitsplatz

- Im Gegensatz zu einigen alternativen chemischen Flüssigkeiten ist CALFLO AF praktisch geruchlos und wird nach den Kriterien der OSHA (USA), WHMIS (Kanada) und EUCLP (Europa) nicht als toxischer Stoff¹ eingestuft.
- CALFLO AF erzeugt keine unangenehmen Gerüche und ist nicht reizend für die Atemwege oder die Haut, so dass die Arbeitsbedingungen angenehm und sicher für den Dauerbetrieb bleiben.
- CALFLO AF erfordert keine besondere Handhabung. Für Transport und Lagerung von CALFLO AF werden in der Regel keine besonderen Sicherheitsbewilligungen benötigt. Zum Transport von CALFLO AF benutzte Leerbehälter werden von Aufbereitungsfirmen problemlos entgegengenommen. Außerdem kann gebrauchtes CALFLO AF auf folgende zwei Arten verantwortungsbewusst entsorgt werden²:
 - durch Verkauf an Altöl-Recyclingfirmen
 - in manchen Rechtsgebieten kombiniert mit einem Energierückgewinnungssystem

ANWENDUNGSGEBIETE

Petro-Canada CALFLO AF wird zur Verwendung in Flüssigphasen-Wärmeübertragungssystemen empfohlen, die bei Vorlauftemperaturen von bis zu 316 °C betrieben werden. Die ausgezeichnete Beständigkeit von CALFLO AF gegen oxidative Zersetzung kann sich in Systemen, in denen Kontakt mit Luft nicht vermieden werden kann (Flüssigkeiten werden am häufigsten durch Oxidation zersetzt), durch eine verlängerte Flüssigkeitslebensdauer und geringere Betriebskosten niederschlagen. Typische Anwendungsgebiete sind Temperiereinrichtungen beim Kunststoff-Strangpressen, Kunststoff-Formen und Metall-Druckguss.

¹ Nicht toxisch ist definiert als: Nicht kontrolliert nach WHIMIS, nicht gefährlich nach OSHA und nicht gefährlich nach EUCLP.

² Alle Transport- und Entsorgungspraktiken müssen mit den auf Bundes-, Landes-, Provinz- und/oder lokaler Ebene geltenden Gesetzen und Vorschriften übereinstimmen.

BETRIEBLICHE ÜBERLEGUNGEN

Durch seine hohe Temperaturbeständigkeit bietet CALFLO AF bei normalen Betriebsbedingungen und Einhaltung der maximal empfohlenen Temperatur eine lange Lebensdauer. Die tatsächliche Lebensdauer der Flüssigkeit hängt jedoch auch vom System und den Betriebsbedingungen ab.

Betriebsbedingungen, die die Flüssigkeitslebensdauer verringern, sollten daher mit Hilfe besonderer Vorsichtsmaßnahmen vermieden werden. Beispiele:

- schnelle Temperaturwechsel durch plötzliche Erhöhung der Systemtemperatur
- schnelle Temperaturwechsel durch starke, örtliche Temperaturerhöhungen auf den Heizschlangen (Vermeidung von Hot-Spots)
- ständiger Betrieb oberhalb der maximal empfohlenen Betriebstemperatur

Obwohl CALFLO AF gegen oxidative Zersetzung sehr beständig ist, kann der thermische Wirkungsgrad durch häufigen Kontakt mit Luft und Wasser reduziert und damit die Lebensdauer der Flüssigkeit verringert werden. Sofern einsetzbar empfiehlt Petro-Canada für die Ausgleichsbehälter des Systems die Verwendung von inertem Schutzgas, um Kontakt mit Luft oder Wasser sowie verkürzte Wechselintervalle der Flüssigkeit zu vermeiden.

Obgleich CALFLO AF mit dem Ziel entwickelt wurde, bei Kontakt mit Luft und Wasser eine gute Beständigkeit gegen Zersetzung zu zeigen, kann eine Verschmutzung der Flüssigkeit mit Prozesschemikalien oder minderwertiger Restflüssigkeit die Flüssigkeitslebensdauer verkürzen. Zur Erzielung eines maximalen Systemwirkungsgrads und zur Verlängerung der Flüssigkeitslebensdauer empfiehlt Petro-Canada, vor der Wiederbefüllung des Systems mit CALFLO AF dieses gründlich zu reinigen und durchzuspülen, um alle Verunreinigungen, Schlamm und Ablagerungen zu entfernen.

THERMISCHE DATEN

EIGENSCHAFT	TEMPERATUR			
	15 °C	38 °C	260 °C	316 °C
Dichte, kg/m ³	855	840	590	653
Wärmeleitfähigkeit, W/m K	0,142	0,142	0,130	0,127
Wärmekapazität, kJ/kg K	1,89	1,96	2,69	2,88
Dampfdruck, kPa	0,00	0,00	3,77	15,3

Ausführliche Berechnungen zur Wärmeübertragung bietet die CALFLO-Software, die Sie gratis bei Ihrem Petro-Canada Repräsentanten erhalten.

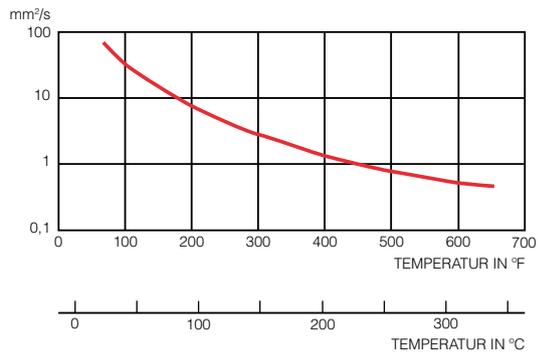
TYPISCHE KENNWERTE

EIGENSCHAFT	PRÜF-METHODE	CALFLO AF
Farbe	ASTM D1500	<0,5
Pourpoint, °C (°F)	ASTM D5950	-42 (-44)
Flammpunkt, COC, °C (°F)	ASTM D92	217 (423)
Brennpunkt, °C (°F)	ASTM D92	240 (464)
Selbstzündungstemperatur, °C (°F)	ASTM E659	343 (649)
Viskosität, mm ² /s bei 40 °C (104 °F)	ASTM D445	32,1
mm ² /s bei 100 °C (212 °F)		5,4
mm ² /s bei 316 °C (600 °F)		0,7
Mittleres Molekulargewicht		371
Neutralisationszahl, TAN, mg KOH/g	ASTM D664	< 0,1
Schwefel laut RFA, Gew. %	ASTM D4294	< 0,0001
Conradson Koksrückstand, Gew. %	ASTM D189	0,01
Wärmeausdehnungskoeffizient, %/°C		0,0907 (0,0504)
Destillationsbereich, °C (°F)	ASTM D2887	
10 %		365 (689)
50 %		417 (783)
90 %		475 (887)

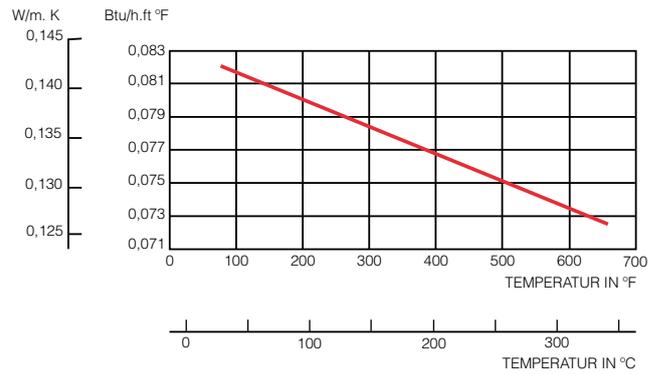
Die oben genannten Werte sind typisch für die normale Produktion. Sie stellen keine Spezifikation dar.

*CALFLO AF hat einen Pourpoint von -39 °C. Der Pourpoint der verwendeten Flüssigkeit kann sich mit der Zeit erhöhen, wenn sie über längere Zeit bei hohen Temperaturen verwendet wird.

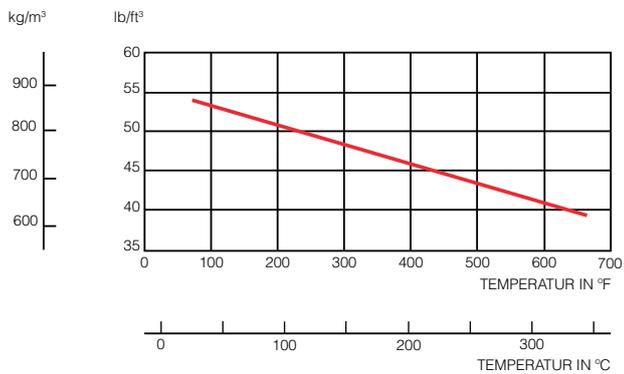
VISKOSITÄT VON CALFLO AF



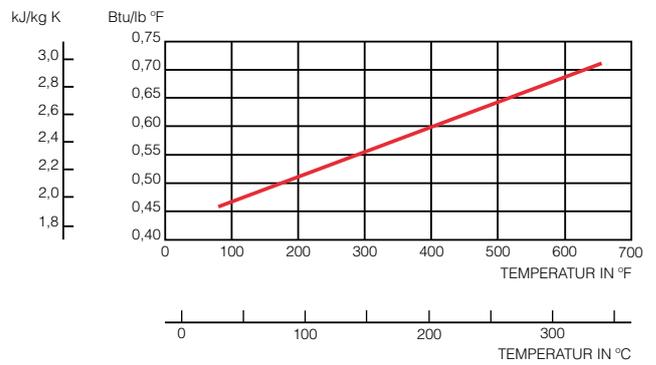
WÄRMELEITFÄHIGKEIT VON CALFLO AF



DICHTE VON CALFLO AF



WÄRMEKAPAZITÄT VON CALFLO AF



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-7852G (2024.02)