

07-330

Customer: PTRHTF30100
 FOREX INC.
 301 RUE DE L'HARRICANA
 AMOS, QC J9T 3A6 Canada
 Attn: Carl Labrecque
 Tel: 819321660
 E-Mail: c.labrecque@forexinc.ca

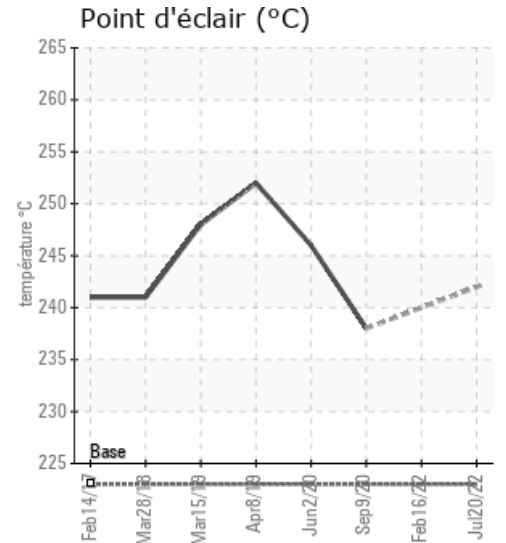
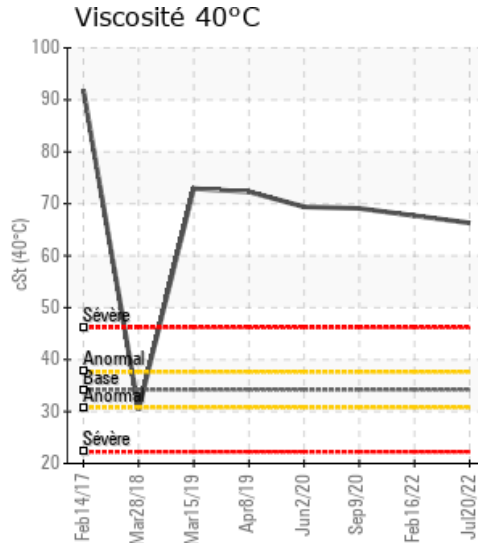
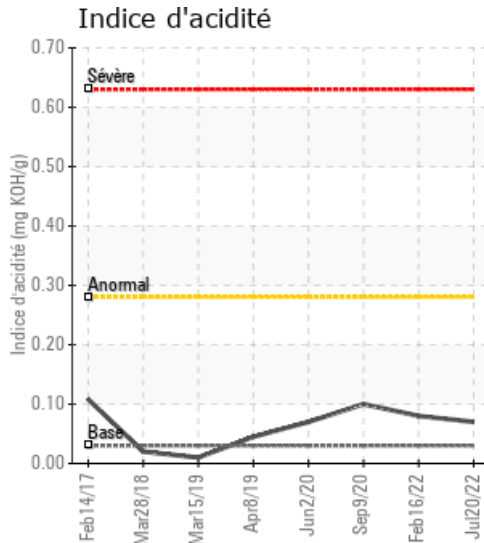
System Information
 System Volume: 128000 ltr
 Bulk Operating Temp: 489F / 254C
 Heating Source:
 Blanket:
 Fluid: PETRO CANADA PETRO-THERM
 Make: GTS ENERGY

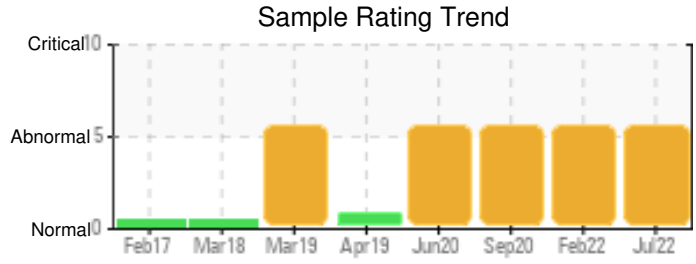
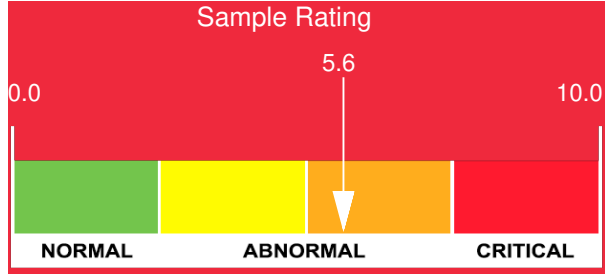
Sample Information
 Lab No: 02501867
 Analyst: Jean Lacharite
 Sample Date: 07/20/22
 Received Date: 07/25/22
 Completed: 07/28/22
 Jean Lacharite
 jean.lacharite@hollyfrontier.com

Recommendation: Le soufre est tres élevé compare au standard de la Petro-Therm. La viscosité de l'échantillon est de 66.3 cSt, celle d'une Pétro-Therm est de 35.8 cSt, cette huile thermique est supérieure de plus de 30 cSt. Le point d'éclair est de 242C et la normal de la Petro-Therm est de 223C. Les Pentanes insolubles, ou solides au système sont bas. Le nombre Acide (AN) est normal. Le GCD 10% est anormal, sévérité à 2 (jaune) il est à surveiller. Le GCD 50% est trop élevé avec une sévérité 4 (rouge). Le GCD 90% est aussi trop élevé avec une sévérité 4 (rouge) un résultat de 533 C, on a un dépassement de +51 C. Le profil graphique (GCD)de cette huile thermique est en deux courbes, il y a un mélange d'huile thermique. Il y a un début de craquage thermique des fractions légères.

Comments:

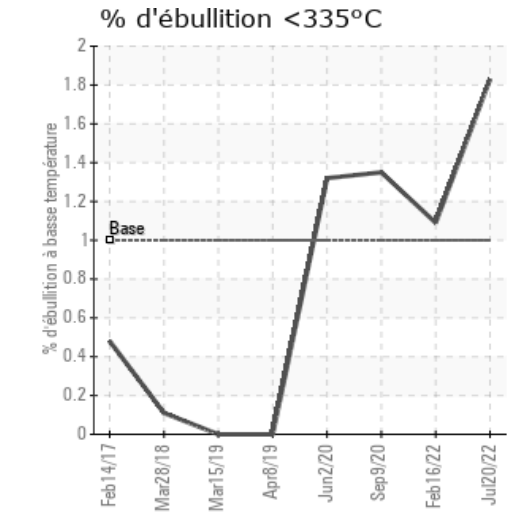
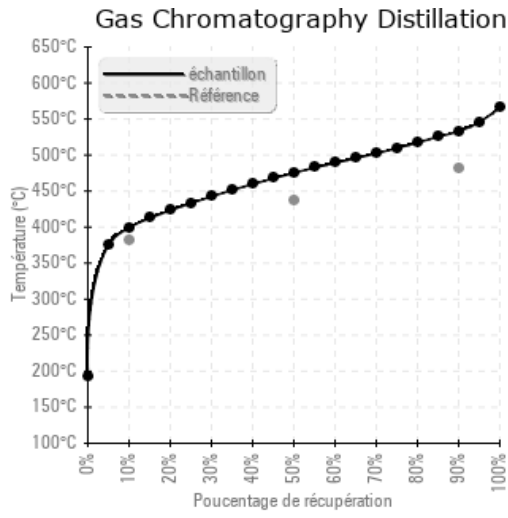
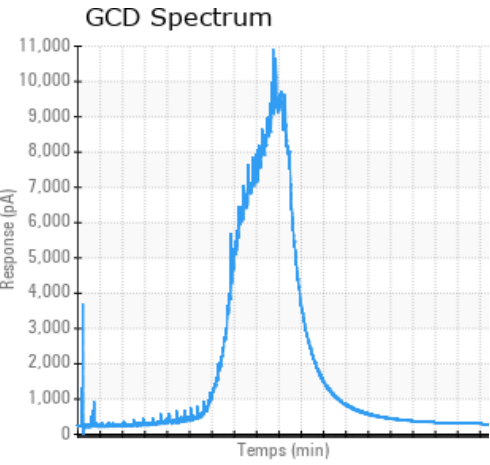
Sample Date	Received Date	Fluid Age	Sample Location	Flash Point (COC)	Water (KF)	Viscosity (40°C)	Acid Number	Solids	GCD 10%	GCD 50%	GCD 90%	GCD % < 335°C
	mm/dd/yy			°F/°C	ppm	cSt	mg/KOH/g	%wt	°F/°C	°F/°C	°F/°C	%
07/20/22	07/25/22	0.0y		468 / 242	63.3	66.3	0.07	0.037	751 / 399	887 / 475	992 / 533	1.83
02/16/22	02/22/22	0.0y			8.9	67.7	0.08	0.043	757 / 403	894 / 479	999 / 537	1.09
09/09/20	09/14/20	0.0y	o7-600-vn 152 ft	460 / 238	22.7	69.1	0.10	0.124	757 / 403	898 / 481	995 / 535	1.35
06/02/20	06/05/20	2.0y	07-330	475 / 246	79.5	69.4	0.07	0.113	754 / 401	895 / 479	965 / 518	1.32
04/08/19	04/09/19	0.0y		486 / 252	57.1	72.3	0.045	0.055	799 / 426	919 / 493	1017 / 547	0.00
Baseline Data				433 / 223		34.2	0.03		720 / 382	817 / 436	900 / 482	1.00





Sample Date	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
07/20/22	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0
02/16/22	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
09/09/20	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0
06/02/20	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0
04/08/19	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	2	1
Baseline Data			0	0						0		0	0					0				0		

Elemental analysis results (above) in parts per million (ppm). [10,000 ppm = 1.0%]



Historical Comments	
02/16/22	*** Not enough sample to perform COC Flash Point ***. Selon les analyses reçu, la Petro-Therm ne serait pas le seul produit qui circule dans le système, je vous recommande de refaire une analyse dans 9-12 mois pour surveiller l'évolution de la viscosité, du flash point, et des pentanes insolubles. Le niveau d'usure des métaux est normal. Le soufre est élevé, la viscosité est de 67.7 et le normal pour une Petro-Therm est de 35.8, cette huile thermique est supérieure de plus de 89% la viscosité normale. Vous avez probablement un mélange de produits ou il faut explorer les raisons de cette viscosité. Il n'a pas été possible de faire un COC point d'éclair, il n'y avait pas assez d'échantillon. Le niveau de Pentanes insolubles est normal. Le niveau de solides dans le système est bas et semble sous contrôle, le maximum acceptable est de 0.29%. Le nombre Acide (AN) est normal. GCD 10% est hors spéc sévérité à 2 (yellow Flag) il est à surveiller. Le GCD 50% est trop élevé avec une sévérité 4 (Red Flag), un résultat de 479 C et ou le normal serait de 436 C, on a un dépassement de +43 C. Le normal accepte un dépassement de + ou - 10 C. Le GCD 90% est aussi trop élevé avec une sévérité 4 (Red Flag) un résultat de 537 C ou le normal serait de 492 C, on a un dépassement de +55 C. La normal accepte un dépassement de + ou - 10 C. Le profil graphique du GCD est une courbe en pointe pleine sans soubresaut (sautillement). Le profil graphique de cette huile thermique est en deux courbes avec plusieurs secousses, il y a un mélange d'huile thermique et/ou ces produits commencent à générer du craquage thermique sur les huiles avec un plus bas point d'ébullition (Low Boiler) et aussi avec un haut point d'ébullition (high Boiler). Le produit sera à surveiller.
09/09/20	HTF have a viscosity to 69.1. it's not the normal viscosity, your viscosity is higher than the double than our petro-therm. have you add another oil in the system? your GCD Distillation point 10%, 50% and 90% are too high and you viscosity do not help to obtain a correct value for the GCD, your curve on graph illustrate thermal cracking to low boilers. The AN is still ok. No presence of water. Flash point is still ok but continue to decrease. we could start by evacuating the light fractions by ventilation. Do you have a protection against exposure to oxygen in air. An inert gas (Nitrogen) blanket protection within a closed expansion tank will help fluid from oxidation. Thermal cracking is the breaking-up of larger hydrocarbon molecules into smaller molecules and oxidation is the gaining of oxygen. At high temperature, a HTF will degrade either through thermal cracking or oxidation or both. Your Flash point drop and your graphic show a thermal cracking from low boilers. Drain more than 20% of the fluid and replace it with new HTF Petro-Therm will help to increase level of the HTF. Take a sample again in 3 months to see the fluid condition.
06/02/20	la viscosité est hors limite pour une Calflo HTF. il faut connaître les raisons de l'augmentation de la viscosité. votre graphique nous montre le début de la formation des produits à point d'ébullition bas (low boilers) généré par le craquage thermique. Si le contenu de ces composés atteint un niveau suffisamment élevé dans le fluide, des problèmes apparaissent tels que la cavitation des pompes, l'augmentation de la pression dans le système et la diminution du point d'inflammation. Il est encore bas, votre GCD 10%, 50% et 90% est trop élevé, pourrait être dû à un produit provenant de l'externe qui a une viscosité élevée. connaître la raison d'une viscosité aussi élevée et ensuite réduire la viscosité pour obtenir un meilleur GCD dans les standard. pour le reste votre huile protège toujours le système.
04/08/19	La viscosité de l'huile est le double de la viscosité de la PETRO-THERM.#1-Confirmer le nom de l'huile thermique utilisée.#2-Confirmer le point d'échantillonnage et la méthode d'échantillonnage de l'huile thermique.#3-Vérifiez la possibilité de contamination.62 PPM de Fer (Fe) probablement associable à l'usure de des pompes. 21 PPM de Calcium (Ca)- Typique de l'hiver et de l'usage de sel comme agent de déglçage. La viscosité de l'huile est le double de la viscosité de la PETRO-

Petro-Canada makes no representation or warranty of any kind, either express or implied, as to the accuracy or completeness of the analysis and assumes no responsibility and shall have no liability whatsoever with respect to such analysis, or a party's use of it. Petro-Canada is a division of HollyFrontier Corporation.