

HUILE THERMIQUE

Customer: PTRHTF30170
 DJL Constructions Inc. -
 4085 Lang St-Elzear Est
 Laval, QC H7E 4P2 Canada
 Attn: David Lor
 Tel: (514)618-4606
 E-Mail: david.lor@djl.ca

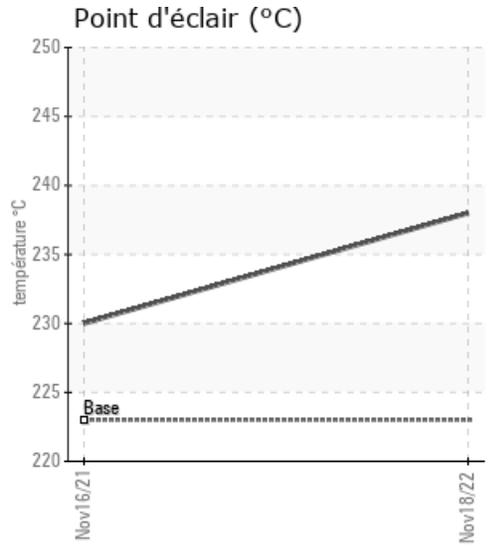
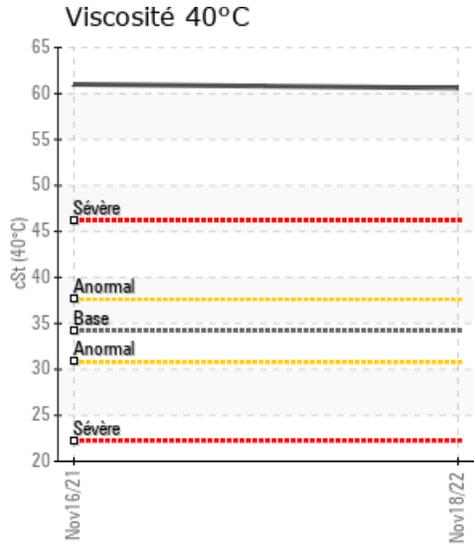
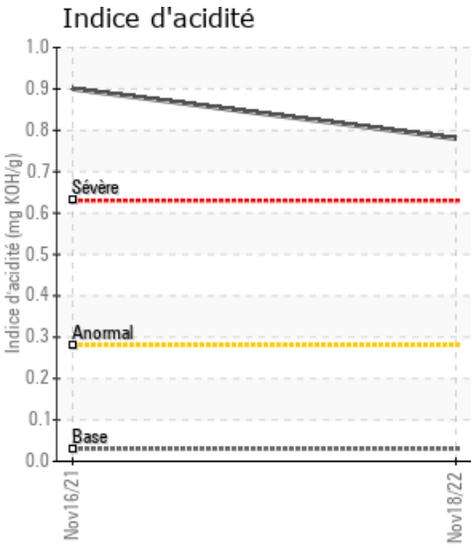
System Information
 System Volume: 2020 ltr
 Bulk Operating Temp: 356F / 180C
 Heating Source:
 Blanket:
 Fluid: PETRO CANADA PETRO-THERM
 Make: GENCOR

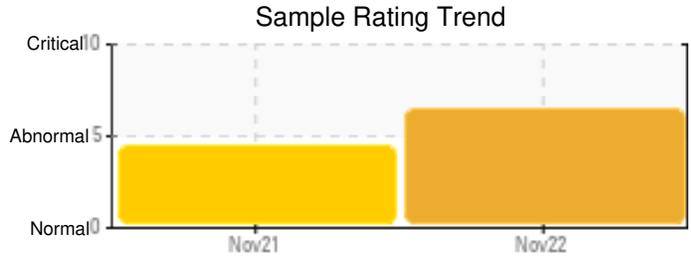
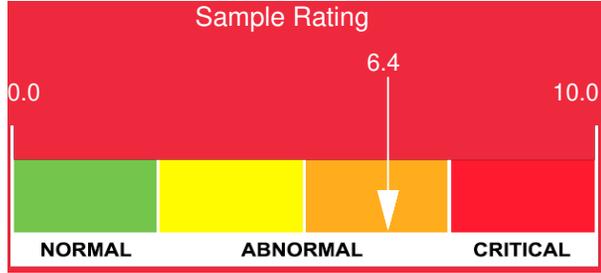
Sample Information
 Lab No: 02527992
 Analyst: Jean Lacharite
 Sample Date: 11/18/22
 Received Date: 12/09/22
 Completed: 12/21/22
 Jean Lacharite
 jean.lacharige@HFSinclair.com

Recommendation: La présence de métaux d'usures est normal. Le ppm ou % de l'eau est normal. Le numéro Acide (AN) est à 0.78 et la normale d'une huile Petro Therm est de 0.1 Le numéro acide est trop élevé et est de sévérité 4 (rouge). La viscosité de 60.6 cSt @ 40C, est trop élevé par rapport à une huile Petro Therm neuve qui a 35.8 cSt @ 40C. La viscosité est trop élevée et est de sévérité 4 (rouge), il pourrait y avoir eu un mélange de produit. Vérifier et confirmé si il y a deux produit.

Comments: Le niveau de pentanes insolubles (solides % dans le système) est à 1.09%, niveau beaucoup trop élevés (rouge). Cela nous donne approximativement 19 kg de solides qui circule au système et peu faire de l'usure à la pompe et au système. Les GCD 10% et 50% sont bons et le GCD 90% est au dessus de la normale avec un sévérité de niveau avertissement (jaune). Le graphique est à une courbe normale. Afin de retirer les débris solides (pentanes insolubles à 1.06) en circulation vous pourriez augmenter le niveau de la filtration. Quelle est le filtre mèche que vous utilisez? Pour baisser le numéro acide (AN) et sa viscosité faire un changement d'une quantité d'huile thermique avec 25% d'huile Petro Therm ce qui devrait réduire l'acidité de l'huile et abaisser la viscosité.

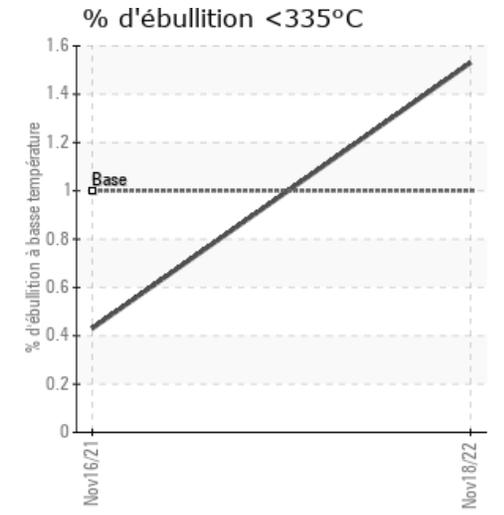
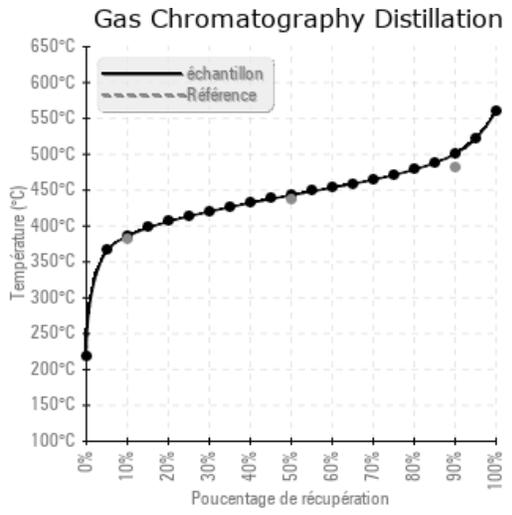
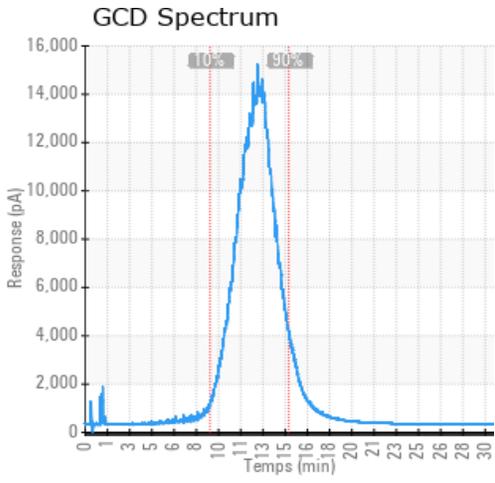
| Sample Date | Received Date | Fluid Age | Sample Location | Flash Point (COC) | Water (KF) | Viscosity (40°C) | Acid Number | Solids | GCD 10% | GCD 50% | GCD 90% | GCD % < 335°C |
|---------------|---------------|-----------|-----------------|-------------------|------------|------------------|-------------|--------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| | mm/dd/yy | | | °F/°C | ppm | cSt | mg/KOH/g | %wt | °F/°C | °F/°C | °F/°C | % |
| 11/18/22 | 12/09/22 | 0.0m | | 460 / 238 | 27.0 | 60.6 | 0.78 | 1.06 | 726 / 386 | 830 / 443 | 933 / 501 | 1.53 |
| 11/16/21 | 11/26/21 | 0.0m | | 446 / 230 | 89.1 | 61.0 | 0.90 | 1.03 | 731 / 388 | 830 / 443 | 932 / 500 | 0.43 |
| 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 |
|---------------|------|----------|--------|----------|--------|------|-----|---------|--------|----------|---------|--------|-----------|----------|------------|----------|-----------|---------|-------|-----------|---------|--------|------------|------|
| 11/18/22 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 |
| 11/16/21 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 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 | |
|---------------------|--|
| 11/16/21 | Les Métaux d'usure sont normaux. Il y a une trace de Vanadium (<1). Le nombre Acide (AN) est de sévérité 4 (rouge) avec un résultat de 0.90, le résultat initial AN est de <0.1. La viscosité de la petro-therm est initialement de 35.8 cSt @40C et elle est maintenant à 61cSt, elles est aussi de sévérité 4. Nous avons un niveau élevé des insolubles (% solides) avec 1.03% avec une classe de sévérité 4 (rouge) cela équivaut à environ 17.5 kg de solides qui circulent dans votre circuit caloporteur. Le GCD 10 et 50% sont normaux mais le GCD 90% augmentent de 17.9 C, il est dans une catégorie de sévérité 3 (orange), le graphique GCD semble indiquer le début de fracturation des low boilers. L'oxydation se produit lorsqu'un fluide entre en contact avec l'air à des températures élevées. C'est une forme de dégradation les plus courantes du fluide caloporteur et cela peut entraîner la formation de boues dans le système. cela peut entraîner la formation de corrosion et de rouille, un encrassement du circuit caloporteur, et une augmentation de coûts énergétiques si il n'y a pas de couverture de gaz inerte dans le réservoir d'expansion, vous pouvez envisager d'ajouter une couverture d'azote pour tamponner le fluide du contact avec l'air. Démarrage et arrêt, des systèmes soit chauffer trop vite, soit s'arrêter sans permettant un refroidissement adéquat du fluide thermique d'abord par une circulation continue contribue à la dégradation thermique et à l'augmentation de l'oxydation je vous recommande de soit faire une intervention de remplacement d'une partie du fluide entre 33 à 50% du remplacement pour diminuer les niveaux AN, Viscosité @40C, Insolubles, et GCD 90%. Il serait envisageable de penser au nettoyage pour enlever les insolubles mais faire une filtration pour réduire le niveau d'insoluble en circulation serait aussi recommandable, refaire une analyse dans 6 mois. |

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.