

24/01/2023

SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: C.T. GUILLERMO BROWN - Area:TURBINAS

- - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **11 MBV - No especifica - Genérico**
Componente: **Sistema De Lubricación - Turbina**

Muestra Nro 23010517 - Informe Nro 034204 v.1 Final

OBJETO DEL ESTUDIO

- Evaluar las propiedades del lubricante.
- Evaluar la condición tribológica de la Turbina.

CÓDIGO DE ESTADO : REGULAR



COMENTARIOS

1. El estado general de la carga lubricante es satisfactorio.
2. Las Propiedades Físicas del aceite son normales. Su viscosidad responde al grado ISO VG 46.
3. Los aditivos están activos y protegen a la Turbina.
4. La Estabilidad Química de la base lubricante es satisfactoria. El nivel de oxidación es bajo. La acidez también es baja.
5. No se detecta contaminación con agua.
6. El estado de limpieza del aceite es deficiente. Los abundantes contaminantes presentes son principalmente herrumbre, fibras, partículas carbonosas, partículas metálicas, cristales, hollín, materia resinosa e impurezas no identificadas.
 - Nivel de limpieza según Código ISO 4406/99: 21/19/15 (elevado)

7. La Condición Tribológica de la Turbina es satisfactoria.
 - No se detecta desgaste anormal. La presencia de metales de desgaste disueltos es mínima. El PQ Índice (densidad ferrosa gruesa) es nulo. Se observan escasas partículas metálicas ferrosas y no ferrosas.
8. La carga lubricante es apta para continuar en servicio.
9. Recomiéndase purificar el aceite por recirculación permanente, a través de un elemento filtrante de poro 5 μm "absolutos" ($\beta_5 > 1000$, eficiencia 99,9 %).
10. Sugiérese repetir un nuevo control en 6 meses.

Quedamos a disposición de Siemens Energy S.A. para toda consulta.

Acción	Tipo	Plazo
Purificar el aceite	Correctiva	Corto



Andrés Bodner
Consultor Técnico Sr.

INFORME DE ENSAYO

24/01/2023

SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: C.T. GUILLERMO BROWN - Area: TURBINAS

- - Buenos Aires

Equipo: **11 MBV - No especifica - Genérico**
Componente: **Sistema De Lubricación - Turbina**

Información suministrada por el cliente:

Descripción		
Lubricante	YPF TURBINA R 46	hs lub.
Muestra Extraída	Sin info (Realizado por el cliente)	hs eq.
Rótulo	-	L agregados

Muestra Nro 23010517
Informe Nro 034204 v.1 Final
Muestra Recibida 12/01/2023
Realización de Ensayos 13/01/2023 al 13/01/2023

PROPIEDADES FÍSICAS

			<u>23010517</u>
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	6,72
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	45,55
Índice de viscosidad	ASTM D2270		100
Grado ISO VG	ISO 3448		46

ESTABILIDAD QUÍMICA

			<u>23010517</u>
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,02
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia



Análisis espectrométrico (aditivos)

Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	1
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	18
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1

23010517

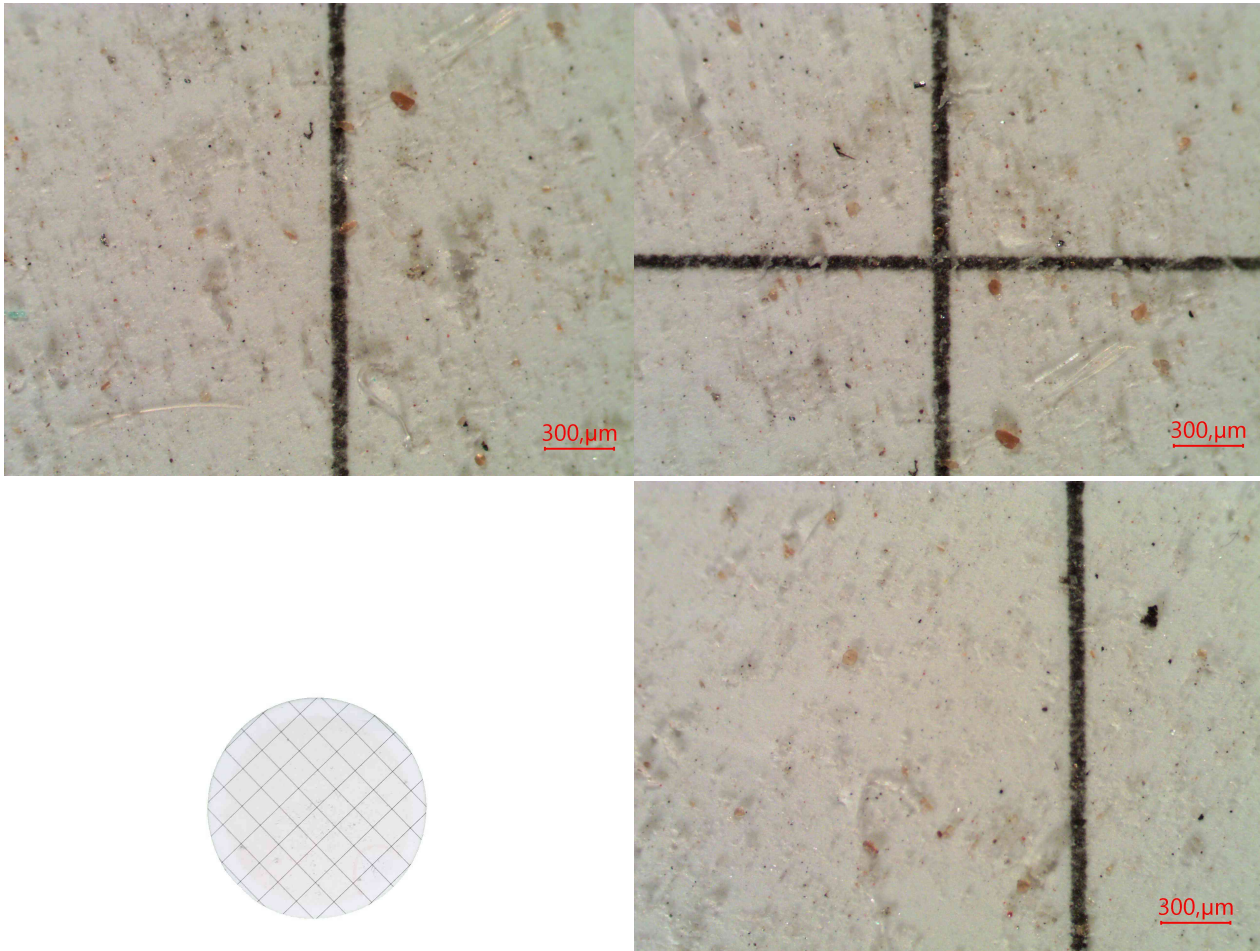
CONDICIÓN DE OXIDACIÓN

Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,90
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,10

23010517

CONTAMINANTES

Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(c)	mg/kg (ppm)	106
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	5,60
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25,00



Presenta:

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 60µm.
- Escasas partículas metálicas no ferrosas de hasta 50µm.
- Escasa herrumbre.
- Escaso hollín.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 90µm.
- Abundantes partículas cristalinas.
- Escasas fibras.
- Escasa materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

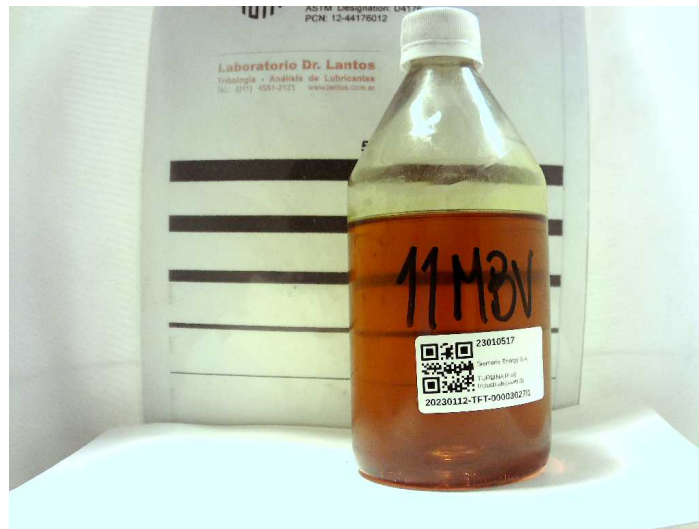
No se observa:

- Partículas metálicas tipo láminas.
- Partículas metálicas tipo virutas.
- Partículas metálicas tipo plaquetas.
- Partículas metálicas tipo macizos.

Análisis espectrométrico (desgaste)

Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Cromo - Cr	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Níquel - Ni	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Manganeso - Mn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Estaño - Sn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Plomo - Pb	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Plata - Ag	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1

Aluminio - Al	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Análisis espectrométrico (contaminantes)			
Silicio - Si	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	4
Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Potasio - K	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Bario - Ba	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Titanio - Ti	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Vanadio - V	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1
Conteo de partículas por ml			
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	18268
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	3957
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	780
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	241
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	59
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	3
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	1
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	1
Código ISO de limpieza	ISO 4406		21/19/15
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		11/9/10/8/8
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		11





Andrés Bodner
Consultor Técnico Sr.

Se devuelve el remanente de muestras y elementos de Análisis para su disposición final, o en su defecto se conserva en el Laboratorio durante 3 meses.

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. Para cada determinación, la incertidumbre corresponde a la norma específica. Se autoriza solamente la reproducción total del presente informe. El Laboratorio no se responsabiliza por la Impresión ni uso posterior de la información del mismo.

Toda información surgida a partir del análisis de la muestra en cuestión, es de carácter confidencial entre el cliente y el Laboratorio, según la Ley N°24.766. No se divulgará ninguna información acerca de la misma, solo con el consentimiento del cliente. Cualquier otra información se considera información del propietario y se considerará confidencial. Ante requerimientos legales, el cliente será debidamente informado, excepto que dicha acción se encuentre prohibida por ley.

***** FIN DEL INFORME *****