

23/06/2023

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

- - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **11 MBX - No especifica - Genérico**
Componente: **HLO-Sistema Hidráulico**

Muestra Nro 23060494 - Informe Nro 040968 v.1 Final

OBJETO DEL ESTUDIO

- Evaluar las propiedades del lubricante.
- Evaluar la condición tribológica del Sistema Hidráulico.

CÓDIGO DE ESTADO : BUENO



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 al Sistema.
4. La Estabilidad Química de la base lubricante es satisfactoria. El nivel de oxidación es bajo. La acidez es normal.
5. No se detecta contaminación con agua.
6. El estado de limpieza del aceite es regular. Los contaminantes presentes son principalmente fibras, partículas carbonosas, partículas metálicas, cristales, materia resinosa e impurezas no identificadas.
 - Nivel de limpieza según Código ISO 4406: 17/15/12 (algo elevado en partículas finas)

7. La Condición Tribológica del Sistema Hidráulico 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. Sugiere repetición un nuevo control en 6 meses.

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

Acción

Purificar el aceite

Tipo

Correctiva

Plazo

Corto



Andrés Bodner

Consultor Técnico Sr.

INFORME DE ENSAYO

23/06/2023

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

- - Buenos Aires

Equipo: **11 MBX - No especifica - Genérico**

Componente: **HLO-Sistema Hidráulico**

Información suministrada por el cliente:

Descripción		
Lubricante	Mobil DTE 10 Excel 46	hs lub.
Muestra Extraída	Sin info (Realizado por el cliente)	hs eq.
Rótulo	-	L agregados

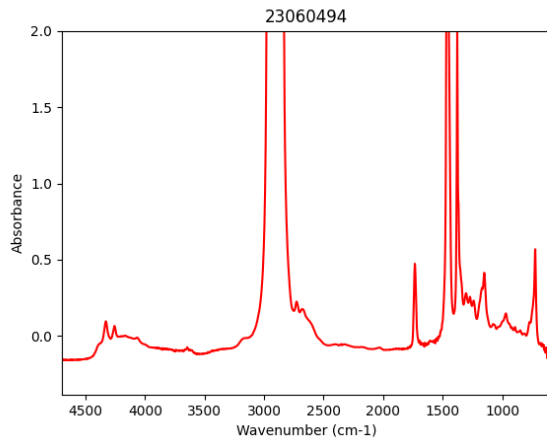
Muestra Nro 23060494
Informe Nro 040968 v.1 Final
Muestra Recibida 08/06/2023
Realización de Ensayos 09/06/2023 al 09/06/2023

			Análisis anterior	Análisis anterior
		<u>23060494</u>	<u>23010516</u>	<u>22080759</u>
PROPIEDADES FÍSICAS				
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	8,071	8,27
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	44,13	44,29
Índice de viscosidad	ASTM D2270		158	164
Grado ISO VG	ISO 3448		46	46
		<u>23060494</u>	<u>23010516</u>	<u>22080759</u>
ESTABILIDAD QUÍMICA				
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,09	0,11
pH inicial	ASTM D974		6,20	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia



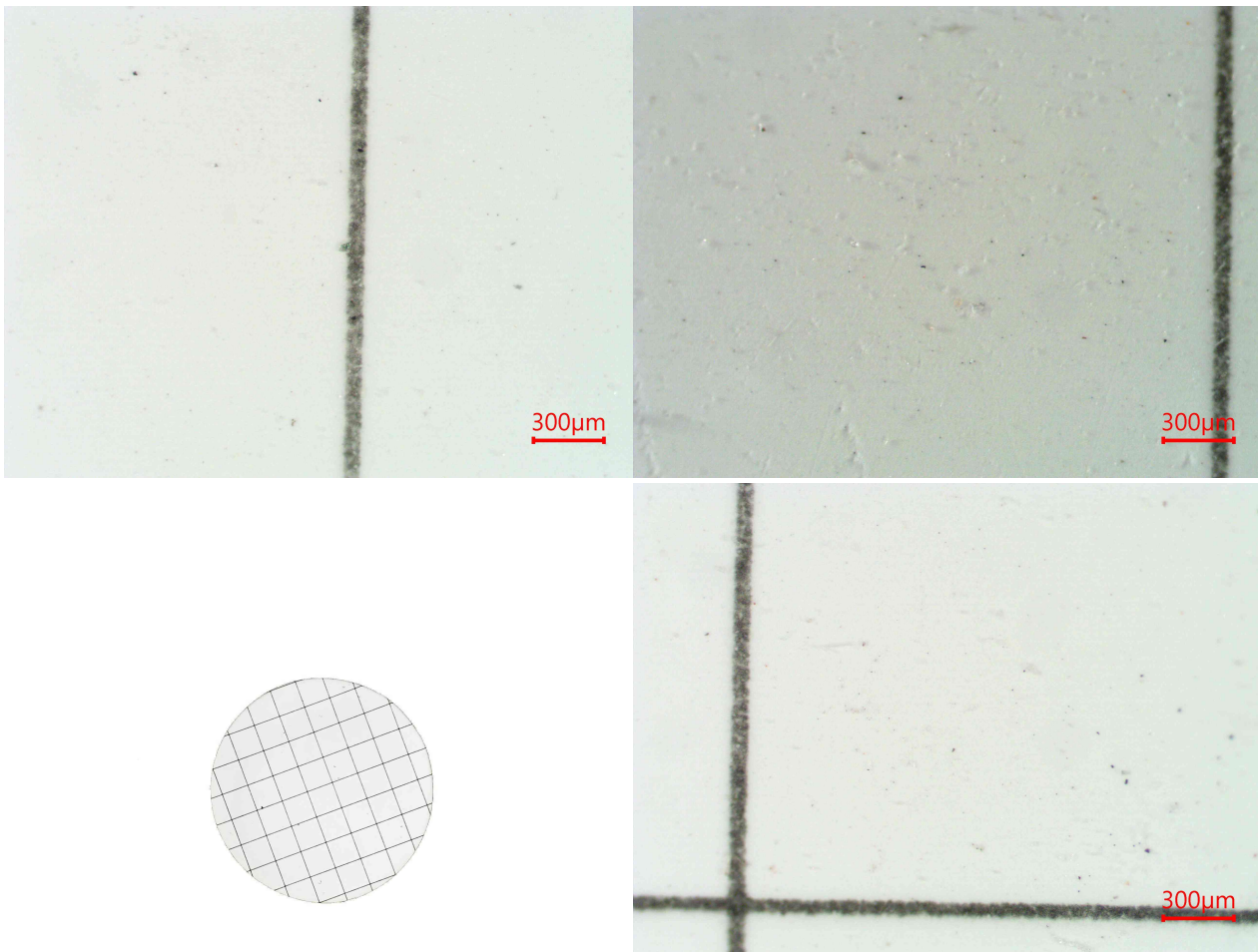
Análisis espectrométrico (aditivos)

Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	5	3	3
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	451	364	391
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	125	106	111
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
CONDICIÓN DE OXIDACIÓN			<u>23060494</u>	<u>23010516</u>	<u>22080759</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	16,10	14,20	15,00
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,30	1,90	1,80



CONTAMINANTES

			<u>23060494</u>	<u>23010516</u>	<u>22080759</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(b)	mg/kg (ppm)	77,0	194	37
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0	0	0
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	3,20	2,80	9,60
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25,00	25,00



Presenta:

- Escasas partículas metálicas no ferrosas de hasta 60µm.
- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 5µm.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 25µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm.
- Escasas fibras.
- Escasa materia resinosa en escamas de hasta 20µm.
- Impurezas no identificadas.

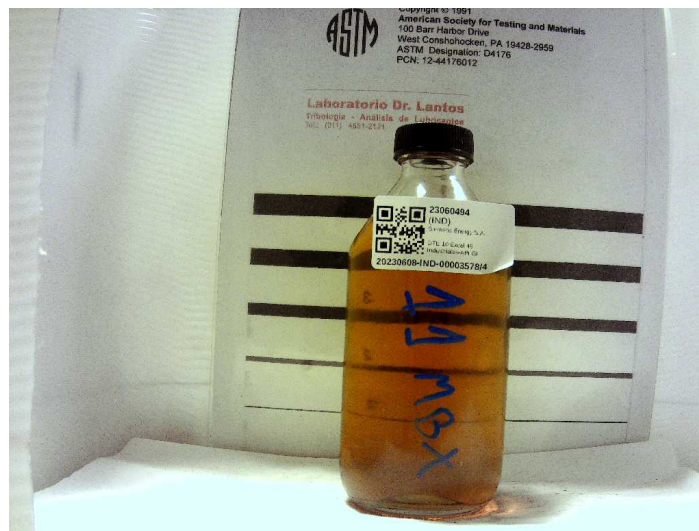
Análisis espectrométrico (desgaste)

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

**Análisis espectrométrico
(contaminantes)**

Silicio - Si	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	15	< 1
--------------	------------	-------------	-----	----	-----

Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	1	3
Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Potasio - K	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Bario - Ba	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Titanio - Ti	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Vanadio - V	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Conteo de partículas por ml					
> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	1167	23242	2140
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	289	4921	618
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	61	956	171
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	22	293	72
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	7	80	22
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	2	4	3
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	1	1	1
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	1	1	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		17/15/12	22/19/15	18/16/13
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		7/6/7/5/9	11/9/10/8/9	8/7/8/8/9
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		9	11	9





Andrés Bodner
Consultor Técnico Sr.

Los datos informados se refieren a la muestra analizada, como fue recibida. El Laboratorio no se responsabiliza por la información suministrada por el cliente. 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 *****