

15/01/2024

SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: CPSL - CP SAN LORENZO T06

Combate Punta Quebracho s/n entre H. Yrigoyen y Vuceti

- San Lorenzo - Santa Fe

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **21MBX06 - KEICHER ENGINEERING - TG21**

Componente: **HLO - Sistema Hidráulico - VALVULAS DE CONTROL - Vol. Disp. L600**

Muestra Nro 23121144 - Informe Nro 052768 v.2 Complementario - Cambios marcados con (§)

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO 		
SA		<p>Viscosidad: Normal, corresponde al grado ISO VG 46.</p> <p>Aditivos: Presentes. Corresponden al aceite declarado.</p> <p>Aditivo antioxidante remanente (RULER): activo, parcialmente consumido</p> <p>Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es baja.</p> <p>Estabilidad de la base (RPVOT): normal para un aceite tipo "hidráulico"</p> <p>Potencial de Barniz MPC : Bajo</p>
CO		<p>Agua: No se detecta</p> <p>Código de limpieza ISO 4406/99: 16/15/11 (altamente satisfactorio)</p> <p>Sólidos: escasos (ambientales, herrumbre, materia resinosa)</p>
DE		<p>Ferroso: No detectado</p> <p>No ferroso: No detectado</p> <p>PQI (Densidad ferrosa gruesa): Mínimo</p>
FU		<p>Liberación de aire: buena (normal para un aceite hidráulico)</p> <p>Demulsibilidad: no rompe la emulsión con agua. No repercute en la confiabilidad si no hay riesgo de ingreso de agua. Esta consideración amerita que no pese en la calificación del análisis</p> <p>Control de Espuma: muy bueno (inhibe la formación de espuma)</p> <p>Control de Herrumbre: Bueno</p>
ACCION		<p>Purificar el aceite periódicamente.</p> <p>Revisar filtros de venteo.</p> <p>Repetir control en 6 meses.</p> <p>Indicar horas de uso del aceite.</p>
Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Propiedades Funcionales		

15/01/2024
SEÑORES: Siemens Energy S.A. / Planta: CPSL - CP SAN LORENZO T06

Combate Punta Quebracho s/n entre H. Yrigoyen y Vuceti

- San Lorenzo - Santa Fe

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **21MBX06 - KEICHER ENGINEERING - TG21**

Componente: **HLO - Sistema Hidráulico - VALVULAS DE CONTROL - Vol. Disp. L600**
Información suministrada por el cliente:

Descripción		
Lubricante	YPF HIDRAULICO BP 46	hs lub.
Muestra Extraída	15/12/2023 (Realizado por el cliente)	hs eq.
Rótulo	50228 - 50229	L agregados

Muestra Nro	23121144
Informe Nro	052768 v.2 Complementario - Cambios marcados con (§)
Muestra Recibida	22/12/2023
Realización de Ensayos	22/12/2023 al 10/01/2024

			Análisis anterior	Análisis anterior
			<u>23121144</u>	<u>20115269</u>
				<u>20115268</u>
<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>				
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	6,59	6,51
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	43,98	44,22
Índice de viscosidad	ASTM D2270		101	96,00
Grado ISO VG	ISO 3448		46	
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8699	
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	224	
Punto de Ecurrimiento	ASTM D97	°C	-24	
			<u>23121144</u>	<u>20115269</u>
				<u>20115268</u>
<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>				
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,28	0,38
pH inicial	ASTM D974		5,00	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	
Color	ASTM D1500		L 1,0	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	



Envejecimiento artificial - ASTM D130

Corrosión al Cobre	ASTM D130	1b
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal
Aspecto final	ASTM D130	Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 1,0

Análisis espectrométrico (aditivos)

Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	259	319	326
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	268	297	287
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	37	31	32
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0

CONDICIÓN DE OXIDACIÓN

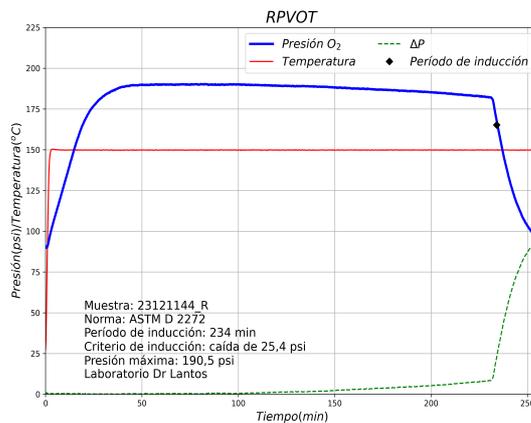
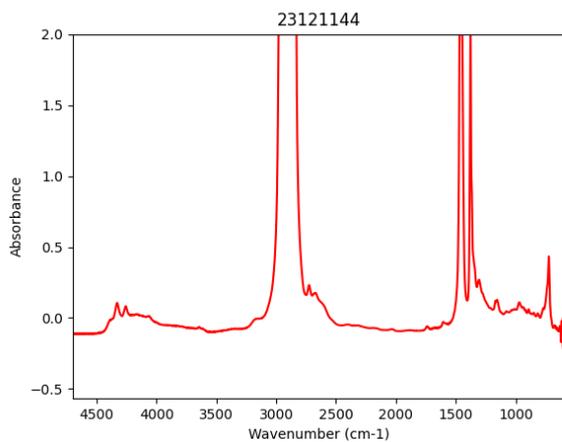
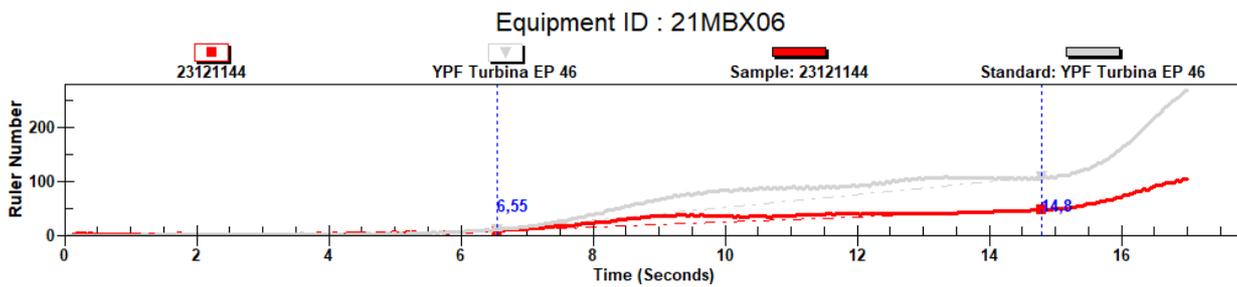
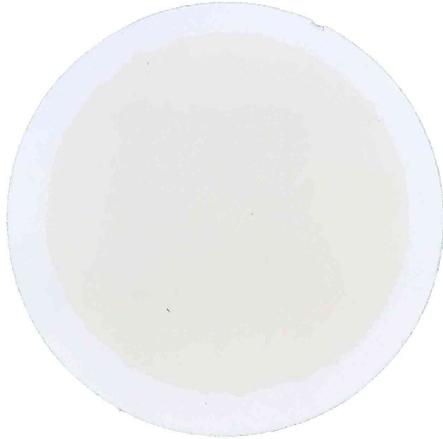
			<u>23121144</u>	<u>20115269</u>	<u>20115268</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,90	2,20	2,10
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,60	2,00	2,00
RPVOT	ASTM D2272	min	224		
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	34,90		
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	50,00		

MPC (72h)

ASTM D7843

ΔE

7,40



PROPIEDADES FUNCIONALES

Liberación de aire (Air release) a 50°C ASTM D3427

Demulsibilidad

[Aceite - Agua - Emulsión (min de estabilización)]

Resultado a 54°C ASTM D1401

Aspecto de emulsión ASTM D1401

23121144

20115269

20115268

min

5,30

8-13-59 (60min)

Fluida

Espuma

[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]

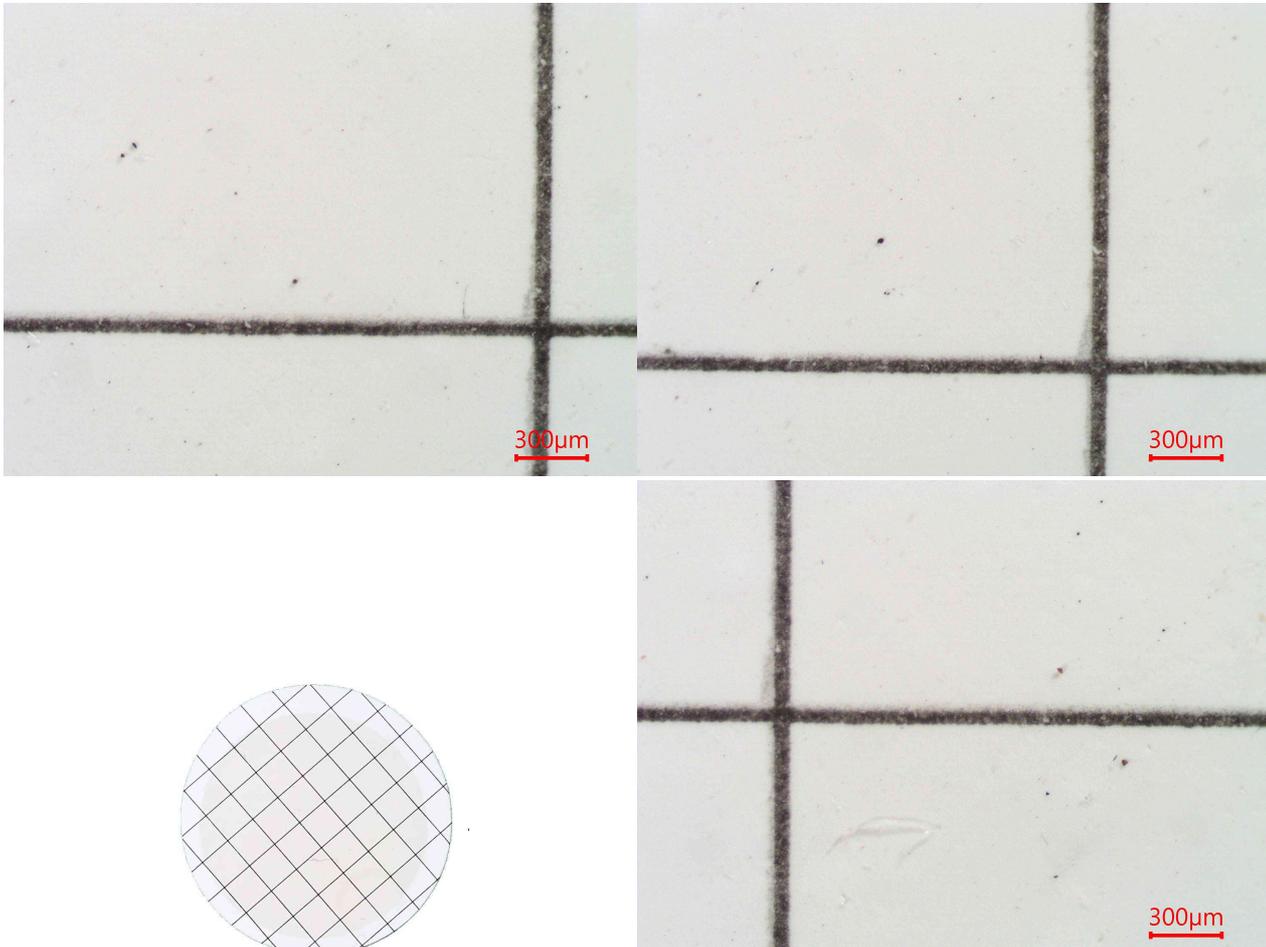
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892	30/0 (1min)
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892	30/0 (11s)
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892	20/0 (1min)

Herrumbre

Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665	pasa
------------------------------	-----------	------

CONTAMINANTES

			<u>23121144</u>	<u>20115269</u>	<u>20115268</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(b)	mg/kg (ppm)	76,4	23,0	
Agua	ASTM D6304(b)	g/100g (%)	0,0076		
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		1	8	7
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	2,40	5,60	3,60
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25		



Presenta:

- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 30µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm.
- Escasas fibras.
- Escasa materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

Análisis espectrométrico (desgaste)

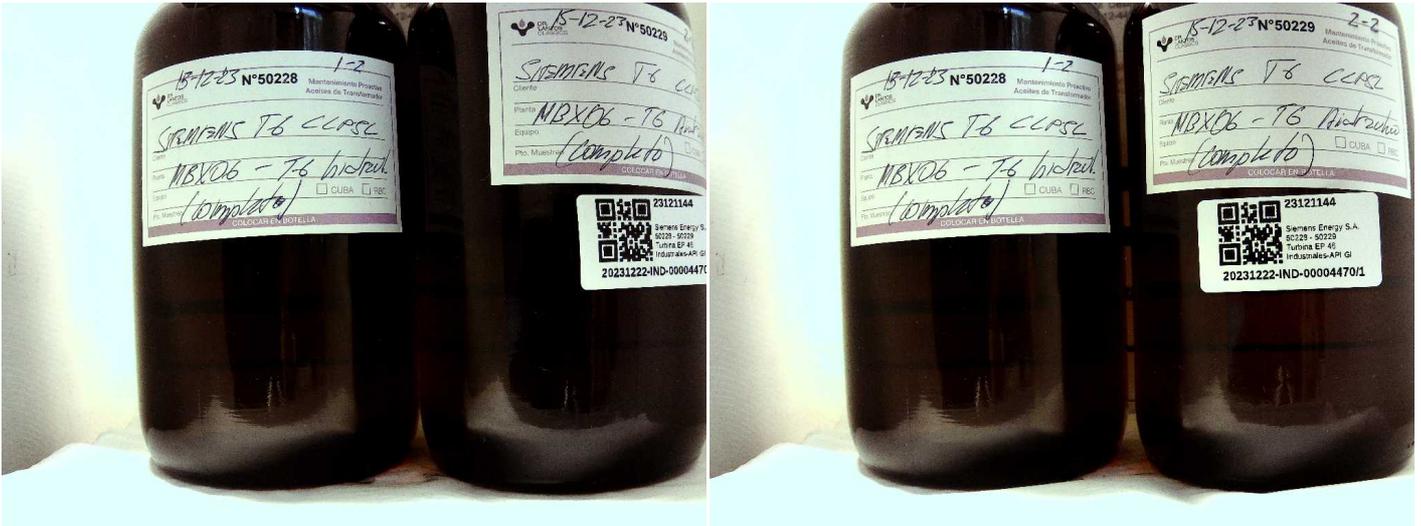
Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	2	1
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0
Cromo - Cr	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0
Níquel - Ni	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0
Manganeso - Mn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1		
Estaño - Sn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0
Plomo - Pb	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	1	0
Plata - Ag	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0
Aluminio - Al	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0

**Análisis espectrométrico
(contaminantes)**

Silicio - Si	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	21	4
Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0
Litio - Li	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1		
Potasio - K	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1		
Bario - Ba	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0
Titanio - Ti	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0
Vanadio - V	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	0	0

Conteo de partículas por ml

> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	477	4800	902
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	173	642	184
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	51	70	49
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	17	23	24
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	4	7	8
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	0
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		16/15/11		
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		6/5/6/00/1		
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		6		



Andrés Bodner
Consultor Técnico Sr.

(S) Modificación y reemplazo del informe de versión anterior. EL CLIENTE ESPECIFICA EL PRODUCTO COMERCIAL UTILIZADO.

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 *****