

17/10/2022

SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: RIO CULLEN

- - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **22 TEG 1901 D - Nuovo Pignone - Genérico**
Componente: **Sistema De Lubricación**

Muestra Nro 22090100 - Informe Nro 027891 v.2 Final

OBJETO DEL ESTUDIO

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

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 se mantiene algo elevada y responde al grado intermedio ISO VG 32/46. No crítico.
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 es normal.
5. La Condición de Oxidación del lubricante es satisfactoria.
 - El aditivo antioxidante se halla presente en concentración adecuada, los resultados de RULER así lo confirman.
 - Su resistencia a la oxidación es excelente, con un valor de RPVOT de 2365 minutos.
 - El aceite no presenta lacas ni barnices. Su Potencial de Barniz MPC es muy bajo.

6. Las Propiedades Funcionales son muy satisfactorias:

- Rompe emulsiones con agua completamente.
- Inhibe la formación de espumas eficientemente.
- Libera el aire ocluido rápidamente.
- Provee adecuada protección anticorrosiva.

7. No se detecta contaminación con agua.

8. El estado de limpieza del aceite es regular. Los contaminantes presentes son principalmente fibras, partículas carbonosas, partículas metálicas, material polimérico e impurezas no identificadas.

- Nivel de limpieza según Código ISO 4406/99: 18/15/13

9. 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 finas.

10. La carga lubricante es apta para continuar en servicio.

11. Recomiéndase purificar el aceite por recirculación permanente, a través de un elemento filtrante de poro 5 μm "absolutos" ($\beta_5 > 1000$, eficiencia 99,9 %).

12. Sugiere repeter un nuevo control en 6 meses.

Quedamos a disposición de TOTAL AUSTRAL S.A. para toda consulta.

Acción	Tipo	Plazo
Purificar el aceite	Correctiva	Corto



Andrés Bodner
Consultor Técnico Sr.

INFORME DE ENSAYO
17/10/2022
SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: RIO CULLEN

- - Buenos Aires

 Equipo: **22 TEG 1901 D - Nuovo Pignone - Genérico**

 Componente: **Sistema De Lubricación**
Información suministrada por el cliente:

Descripción			
Lubricante	Total PRESLIA 32	hs lub.	50457
Muestra Extraída	27/08/2022 (Realizado por el cliente)	hs eq.	152257
Rótulo	TOTAL 1.3	L agregados	250

Muestra Nro 22090100
Informe Nro 027891 v.2 Final
Muestra Recibida 05/09/2022
Realización de Ensayos 06/09/2022 al 30/09/2022

				Análisis anterior	Análisis anterior
			<u>22090100</u>	<u>22010070</u>	<u>21025064</u>
PROPIEDADES FÍSICAS					
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	5,748	5,746	5,796
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	35,79	35,34	36,01
Índice de viscosidad	ASTM D2270		100	102	101
Grado ISO VG	ISO 3448		32/46	32/46	32/46
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8657	0,8654	0,8677
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	218	228	223
Punto de Escurrimiento	ASTM D97	°C	-18	-24	-18
ESTABILIDAD QUÍMICA					
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,07	0,06	0,10
pH inicial	ASTM D974		6,20	5,50	5,80
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-	-
Color	ASTM D1500		L 1,0	L1,0	L 1,5
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia	Ausencia
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia	Ausencia



Envejecimiento artificial

			1b	1a	1a
Corrosión al Cobre	ASTM D130				
Aspecto Inicial	ASTM D130		Normal	normal	Normal
Aspecto final	ASTM D130		Normal	normal	Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500		L 1,0	L1,0	L 1,5

Análisis espectrométrico (aditivos)

Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	1	1
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	10	< 1	< 1
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	1	< 1	< 1
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	4	< 1	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1

CONDICIÓN DE OXIDACIÓN

			<u>22090100</u>	<u>22010070</u>	<u>21025064</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,50	1,60	1,50
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,80	1,80	1,80
RPVOT	ASTM D2272	min	2365	2227	1906
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	50,30	62,90	30,00
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	54,50	63,60	42,70

MPC (72h)

ASTM D7843

ΔE

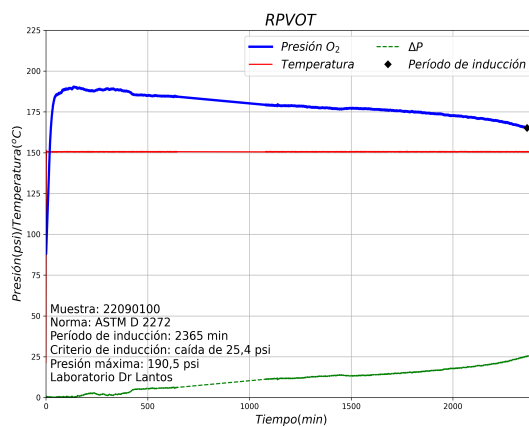
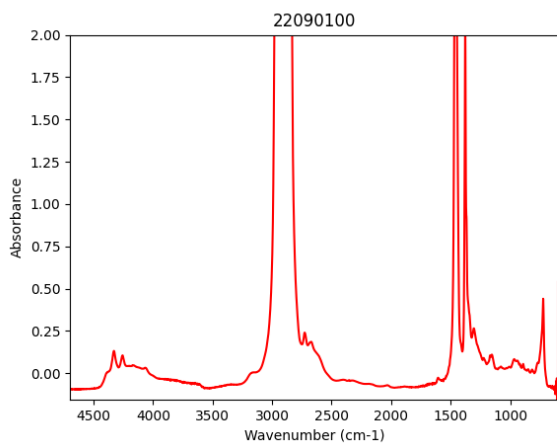
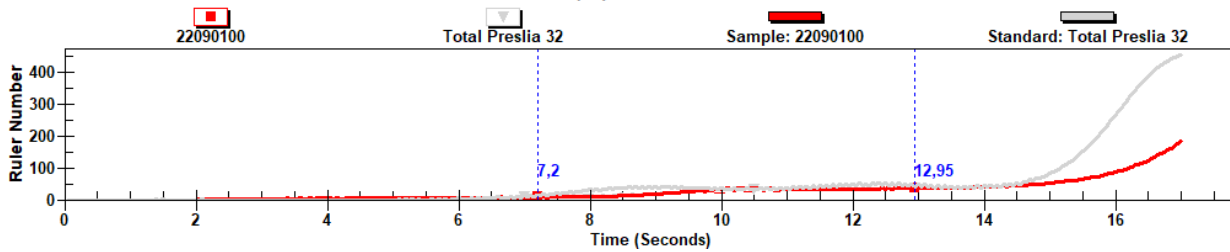
2,00

3,20

1,70



Equipment ID :



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

22090100

22010070

21025064

min

2,90

3,60

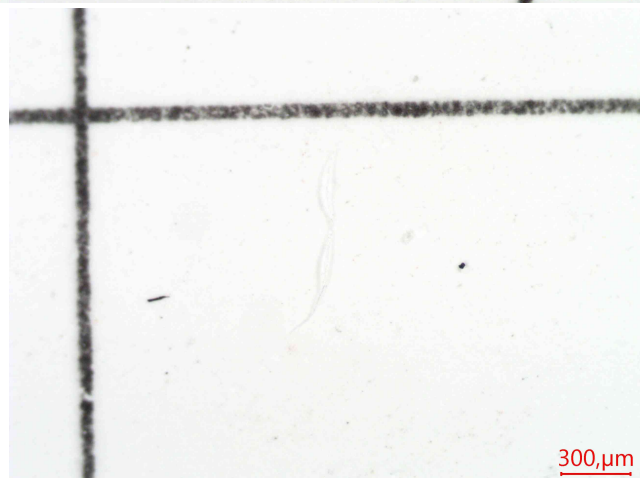
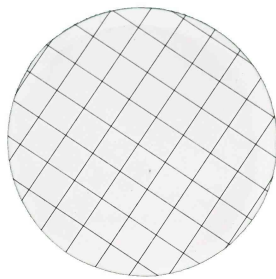
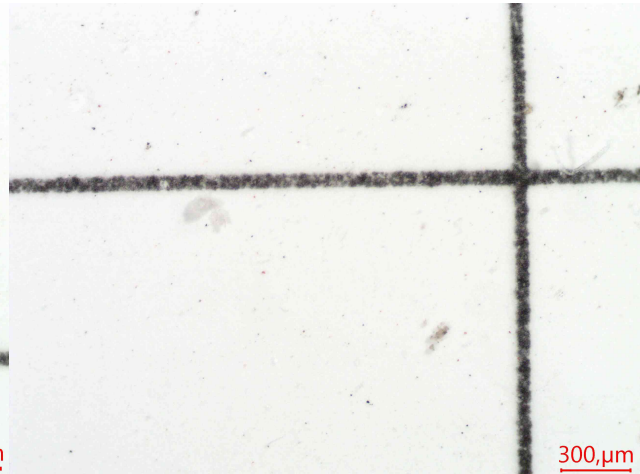
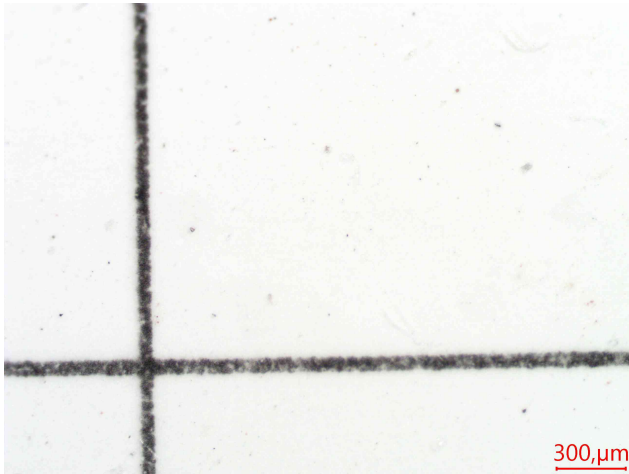
3,60

40-40-0 (10min)

40-40-0 (15min)

40-40-0 (20min)

Aspecto del aceite	ASTM D1401		Turbio	Turbio	
Aspecto del agua	ASTM D1401		Clara	Clara	
Aspecto de emulsión	ASTM D1401		Fluida	Fluida	fluida
Espuma					
[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]					
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892		20/0 (09s)	30/0 (13s)	120/0 (2min42s)
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892		20/0 (11s)	30/0 (13s)	50/0 (22s)
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892		10/0 (04s)	30/0 (11s)	90/0 (2min10s)
Herrumbre					
Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665		pasa	pasa	Negativo
			<u>22090100</u>	<u>22010070</u>	<u>21025064</u>
<u>CONTAMINANTES</u>					
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	22	27	32
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0	0	0
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	3,60	2,40	0,40
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25,00	25,00	25,00



Presenta:

- Escasas partículas metálicas ferrosas de hasta 10µm.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 30µm.
- Escasas fibras.
- Escasos fragmentos de material polimérico.
- Impurezas no identificadas.

No se observa:

- Partículas metálicas tipo láminas.
- Partículas metálicas tipo virutas.
- Partículas metálicas tipo plaquetas.
- Partículas metálicas tipo macizos.
- Herrumbre.
- Hollín.
- Partículas cristalinas.
- Materia resinosa.

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	< 1	< 1
Sodio - Na	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 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	< 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	1491	805	867
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	315	186	172
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	86	54	48
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	42	23	16
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	15	6	4
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	1	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		18/15/13	17/15/12	17/15/11





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 *****