

03/02/2022

SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: CAÑADON ALFA

9420 - Río Grande - Tierra del Fuego

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **31 TEK 201 A - Man - Genérico**
Componente: **Turbocompresor**

Muestra Nro 22010062 - Informe Nro 017171 v.1 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 se presenta satisfactorio.
2. Las Propiedades Físicas del aceite son normales. Su viscosidad responde al grado ISO VG 32.
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 alta concentración, los resultados de RULER así lo confirman.

Su resistencia a la oxidación es excelente, con un valor de RPVOT de 1584 minutos.

El aceite no presenta lacas ni barnices. Su Potencial de Barniz MPC es bajo.

6. Las Propiedades Funcionales son satisfactorias:

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

7. No se detecta contaminación con agua.

8. El estado de limpieza del aceite es bueno. Los escasos contaminantes presentes son principalmente partículas carbonosas e impurezas no identificadas.

- Nivel de limpieza según Código ISO 4406/99: 17/15/11

9. La Condición Tribológica de la Turbina es muy satisfactoria.

- No se detecta desgaste. La presencia de metales de desgaste disueltos es mínima. El PQ Índice (densidad ferrosa gruesa) es nulo. No se observan partículas metálicas.

10. La carga lubricante se halla en condiciones 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 repetición un nuevo control en 6 meses.

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

Acción

Filtrar periódicamente el aceite

Tipo

Proactiva

Plazo

Permanente



Dr. Andrés Lantos
Vicepresidente
Ciencia y Tecnología

INFORME DE ENSAYO
03/02/2022
SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: CAÑADON ALFA

9420 - Río Grande - Tierra del Fuego

 Equipo: **31 TEK 201 A - Man - Genérico**

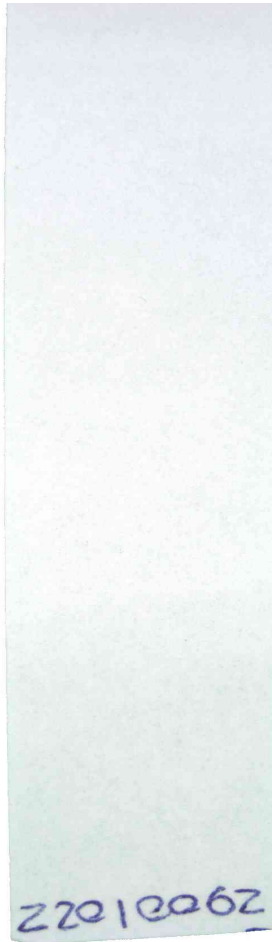
 Componente: **Turbocompresor**
Información suministrada por el cliente:

Descripción		hs lub.	
Lubricante	TOTAL PRESLIA 32	hs eq.	82338
Muestra Extraída	Sin info (Realizado por el cliente)	L agregados	
Rótulo	1.3		

Muestra Nro 22010062
Informe Nro 017171 v.1 Final
Muestra Recibida 05/01/2022
Realización de Ensayos 05/01/2022 al 31/01/2022

Análisis anterior

PROPIEDADES FÍSICAS			<u>22010062</u>	<u>21025065</u>	<u>SGT200-32</u>
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	5,443	5,429	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	32,63	32,31	min 28,8 ; max 35,2
Índice de viscosidad	ASTM D2270		101	102	min 90
Grado ISO VG	ISO 3448		32	32	
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8656	0,8672	
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	218	219	min 210
Punto de Escurecimiento	ASTM D97	°C	-15	-21	max -6
ESTABILIDAD QUÍMICA			<u>22010062</u>	<u>21025065</u>	<u>SGT200-32</u>
TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,1	0,11	max 0,2
TAN - pH inicial	ASTM D974		5,4	5,8	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-	
Color	ASTM D1500		1,0	L 1,5	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia	
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia	



Envejecimiento artificial

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

Análisis espectrométrico (aditivos)

Magnesio - Mg	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Zinc - Zn	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	1	max 80
Fósforo - P	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	22	28	
Calcio - Ca	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Boro - B	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Molibdeno - Mo	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	1	

CONDICIÓN DE OXIDACIÓN

			<u>22010062</u>	<u>21025065</u>	<u>SGT200-32</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,6	1,9	
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,9	1,9	
RPVOT	ASTM D2272	min	1584	1373	
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	83,6	64,7	
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	63,6	58,3	

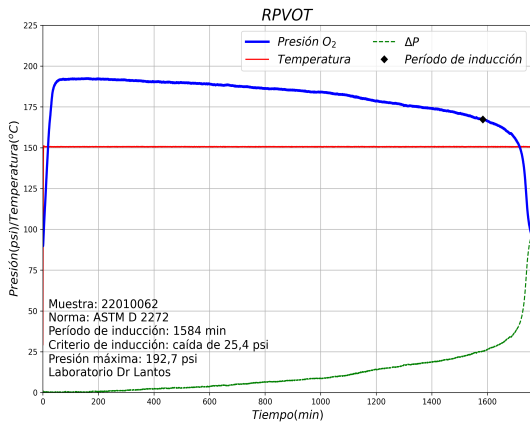
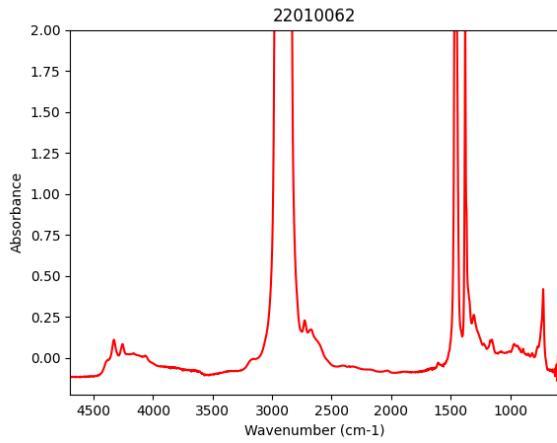
MPC (72h)

ASTM D7843

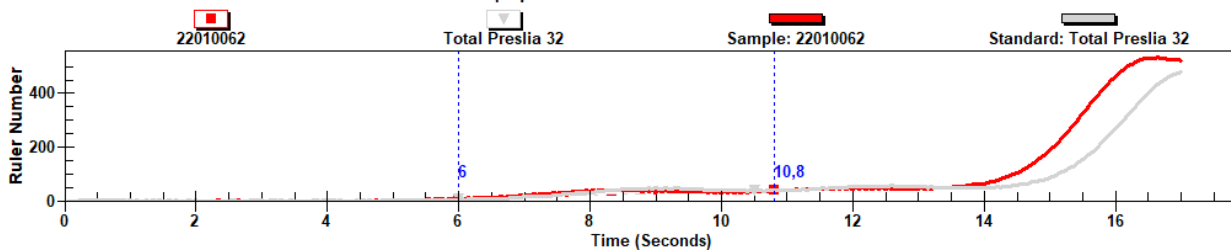
ΔE

1,9

0,8



Equipment ID : 31 TEK 201 A



PROPIEDADES FUNCIONALES

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

min

22010062

4,2

21025065

4,5

SGT200-32

max 5,0

Demulsibilidad

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

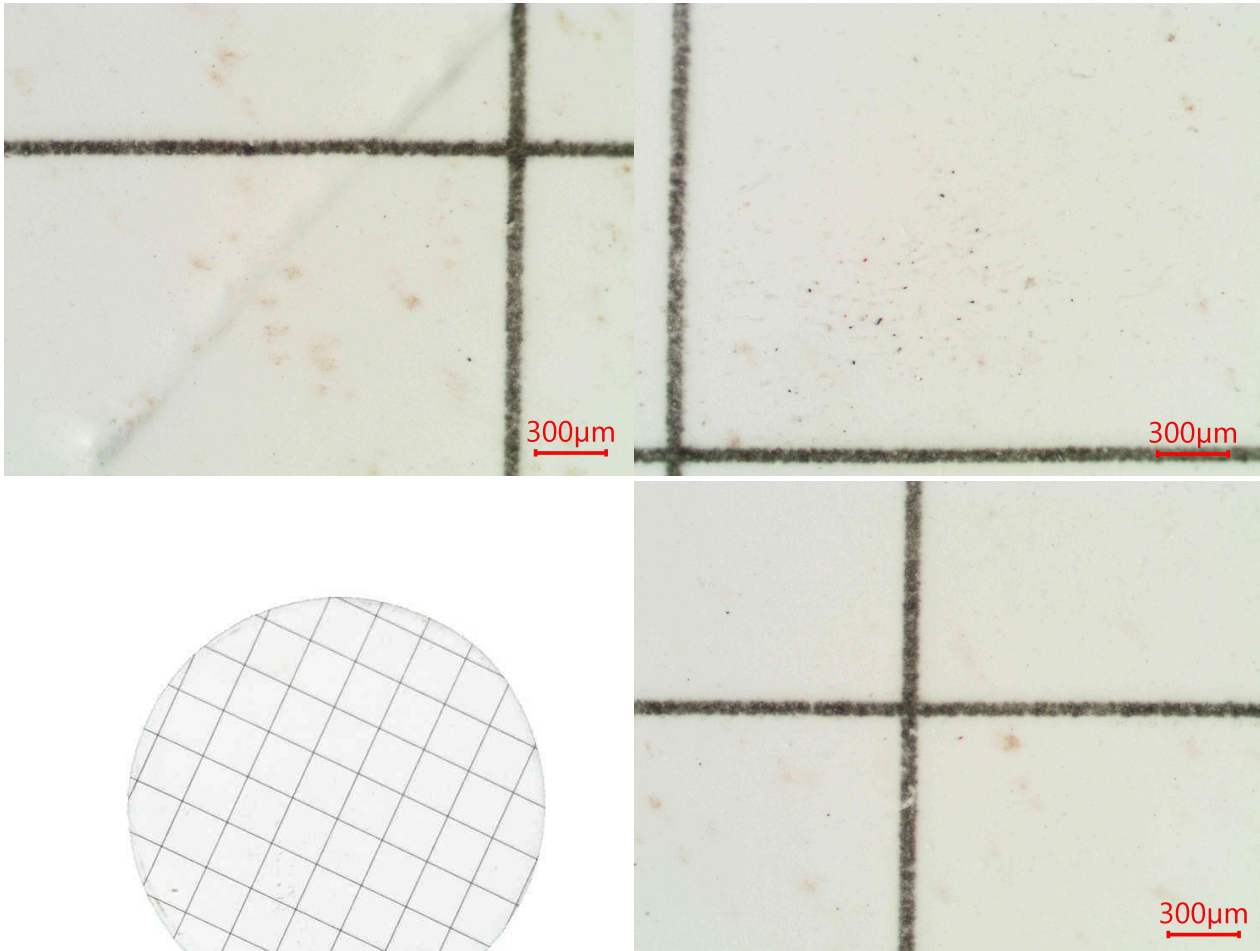
Resultado a 54°C

ASTM D1401

40-40-0 (15min)

40-37-3 (15min)

Aspecto del aceite	ASTM D1401		Turbio		
Aspecto del agua	ASTM D1401		Clara		
Aspecto de emulsión	ASTM D1401		Fluida	fluida	
Espuma					
[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]					
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892		390/0 (6min 08s)	420/0 (7min36s)	max 450/0
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892		70/0 (35s)	80/0 (39s)	max 50/0
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892		310/0 (5min 20s)	370/0 (5min17s)	max 450/0
Herrumbre					
Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665		pasa	Negativo	
			<u>22010062</u>	<u>21025065</u>	<u>SGT200-32</u>
<u>CONTAMINANTES</u>					
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	32	35	max 200
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0	0	
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	0,4	0,4	
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25,0	25,0	



No se observa partículas metálicas. No se observa herrumbre. No se observa hollín. Escasas partículas carbonosas de hasta 10µm. No se observa fibras. No se observa partículas cristalinas de hasta 40µm. Ausente materia resinosa. Impurezas no identificadas.

Análisis espectrométrico (desgaste)

Cobre - Cu	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Hierro - Fe	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Cromo - Cr	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Níquel - Ni	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Estaño - Sn	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Plomo - Pb	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Plata - Ag	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Aluminio - Al	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1

max 20

**Análisis espectrométrico
(contaminantes)**

Silicio - Si	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	1	3
Sodio - Na	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Bario- Ba	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Titanio - Ti	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1

Vanadio - V	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	
Conteo de partículas por ml					
> 04µm	ASTM D7647		760	309	
> 06µm	ASTM D7647		218	81	
> 10µm	ASTM D7647		60	25	
> 14µm	ASTM D7647		20	9	
> 21µm	ASTM D7647		4	2	
> 38µm	ASTM D7647		0	0	
> 70µm	ASTM D7647		0	0	
> 100µm	ASTM D7647		0	0	
Código ISO de limpieza	ISO 4406		17/15/11	15/14/10	max 19/17/15



Dr. Andrés Lantos
Vicepresidente
Ciencia y Tecnología

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 *****