

14/06/2024

**SEÑORES: PAN AMERICAN ENERGY, S.L., SUCURSAL ARGENTINA / Planta: CERRO DRAGÓN - MTTO
MECÁNICO**

Ruta N°26 Km 76






- Chubut - Chubut

INFORME DE ENSAYO

Equipo: **TURBINA A GAS TG#08 - Solar - Titan 130S - OHK12L9870**

Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina - Vol. Disp. L3600**

Muestra Nro 24051473 - Informe Nro 062700 v.1 Final

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: BUENO 	
SA	 <p>Viscosidad: Normal, corresponde al grado ISO VG 32. Aditivos: Presentes Aditivo antioxidante remanente (RULER): Activo Envejecimiento: No se detecta. El valor de oxidación es normal. La acidez es baja. Estabilidad de la base (RPVOT): Aceptable. Si bien cumple especificación, ya se encuentra en el límite inferior. Potencial de Barniz MPC: Normal.</p>
CO	 <p>Agua: No se detecta Código de limpieza ISO 4406/99: 15/12/19 (satisfactorio) Sólidos: Presentes (ambientales, herrumbre, materia resinosa)</p>
DE	 <p>Ferrosos: No detectado No ferroso: No detectado PQI (Densidad ferrosa gruesa): mínimo.</p>
FU	 <p>Liberación de aire: Bueno (libera el aire ocluido rápidamente) Demulsibilidad: Bueno (rompe totalmente la emulsión con agua) Control de Espuma: Bueno (inhibe la formación de espuma) Control de Herrumbre: Bueno</p>
ACCION	<p>Mantener bajo observación la evolución del RPVOT y evaluar en laboratorio posible refresco de aceite para mejorarlo. Repetir control en 6 meses.</p>
Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste, FU = Propiedades Funcionales	

14/06/2024
**SEÑORES: PAN AMERICAN ENERGY, S.L., SUCURSAL ARGENTINA / Planta: CERRO DRAGÓN - MTTO
MECÁNICO**

 Ruta N°26 Km 76
 - Chubut - Chubut

INFORME DE ENSAYO

 Equipo: **TURBINA A GAS TG#08 - Solar - Titan 130S - OHK12L9870**
 Componente: **TLO - Sistema Lubricación Turbina - Vol. Disp. L3600**
Información suministrada por el cliente:

Descripción		hs lub.	29369
Lubricante	YPF Turbina EP 32	hs eq.	29369
Muestra Extraída	28/03/2024 (Realizado por el cliente)	L agregados	
Rótulo	-		

Muestra Nro 24051473
Informe Nro 062700 v.1 Final
Muestra Recibida 29/05/2024
Realización de Ensayos 29/05/2024 al 12/06/2024

				Análisis anterior		
				24051473	23101623	SOLAR Turbines
PROPIEDADES FÍSICAS						6.0/110F
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	5,417	5,438		
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm²/s (cSt)	32,42	32,51		-10% to +20% new oil
Índice de viscosidad	ASTM D2270		101	101		
Grado ISO VG	ISO 3448		32	32		
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8642	0,8641		
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	220	220		
Punto de Esgurrimiento	ASTM D97	°C	-15			
ESTABILIDAD QUÍMICA				24051473	23101623	SOLAR Turbines
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,12	0,12		6.0/110F Δmáx = 0,4
pH inicial	ASTM D974		4,50	5,90		
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-		
Color	ASTM D1500		L 2,5	L 2,0		
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia		
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia		



Envejecimiento artificial - ASTM D130

		1b	1b
Corrosión al Cobre 3h 100°C	ASTM D130	Normal	Normal
Aspecto Inicial	ASTM D130	Normal	Normal
Aspecto final	ASTM D130	Normal	Normal
Color Estabilizado	ASTM D1500	L 2,5	L 2,0

Análisis espectrométrico (aditivos)

Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	20	21
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1

CONDICIÓN DE OXIDACIÓN

			<u>24051473</u>	<u>23101623</u>	<u>SOLAR Turbines</u> <u>6.0/110F</u>
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,90	2,10	
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,00	2,00	
RPVOT	ASTM D2272	min	250	417	> 25% new oil
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	98,40		mín 25,00
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	16,70		mín 25,00

MPC (72h)

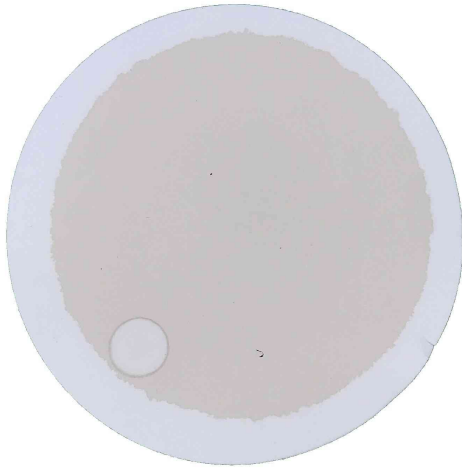
ASTM D7843

ΔE

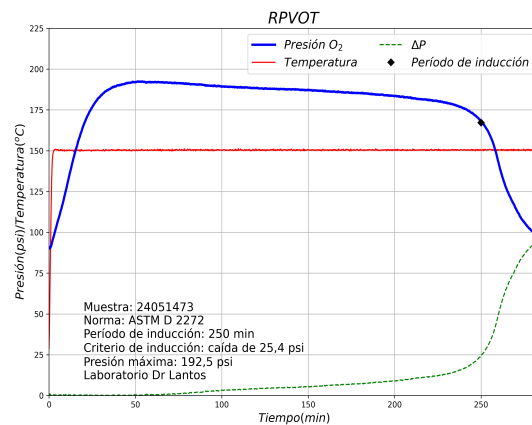
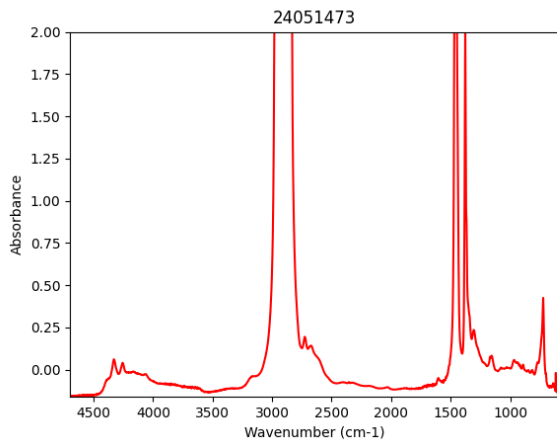
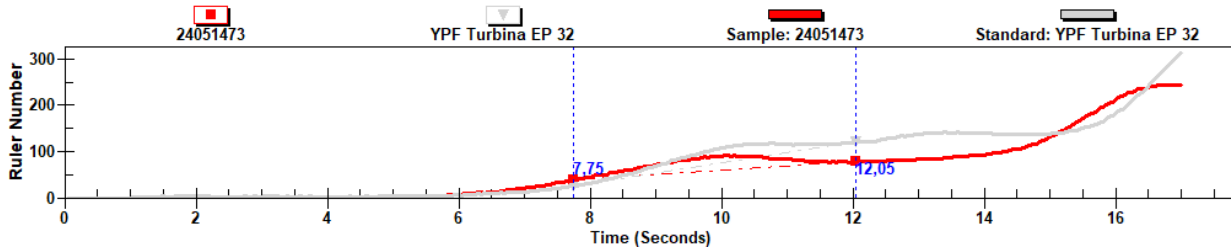
11,60

4,10

máx 30,00



Equipment ID :



PROPIEDADES FUNCIONALES

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

Demulsibilidad

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

Demulsibilidad a 54°C ASTM D1401

Aspecto de emulsión ASTM D1401

24051473

23101623

SOLAR Turbines

6.0/110F

min

3,40

2,80

máx 10,00

40-40-0 (15min)

40-40-0 (10min)

Fluida

Fluida

Espuma

[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]

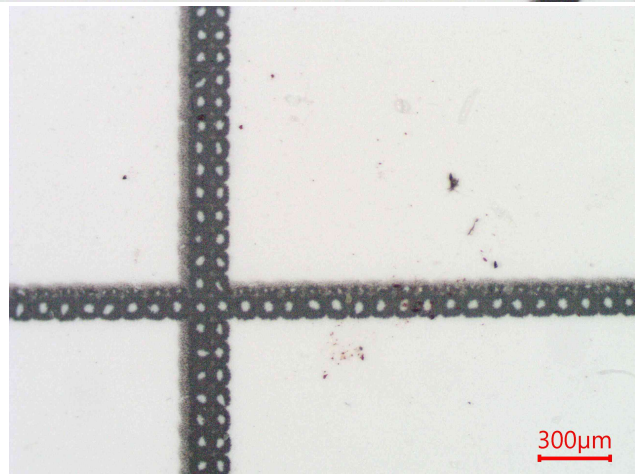
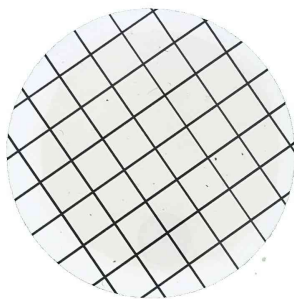
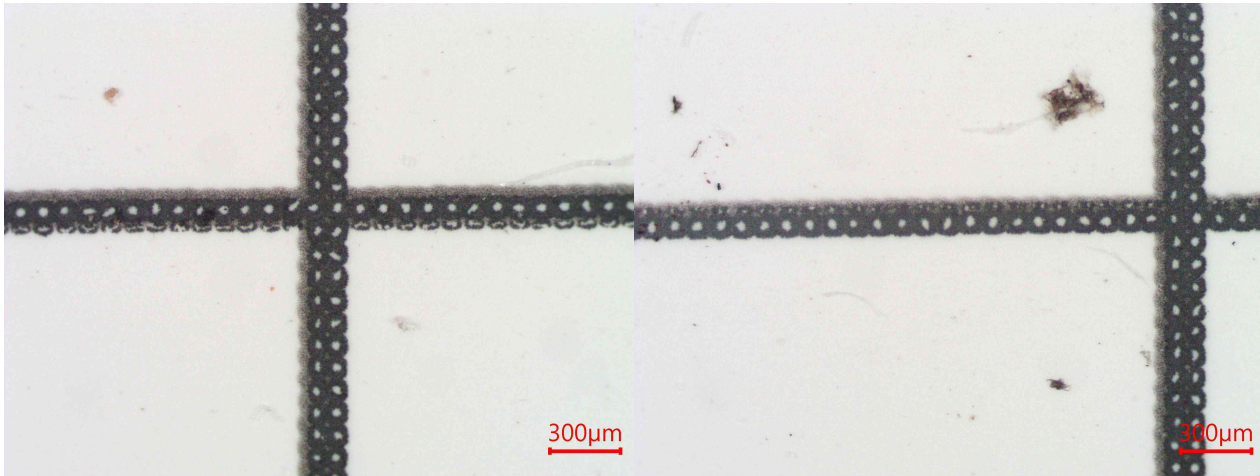
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892	190/0 (4min)	170/0 (2min)	máx 300/10
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892	40/0 (34s)	30/0 (19s)	máx 300/10
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892	170/0 (3min)	140/0 (2min)	

Herrumbre

Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665	pasa	pasa	<u>SOLAR Turbines</u>
		<u>24051473</u>	<u>23101623</u>	<u>6.0/110F</u>
				máx 2000

CONTAMINANTES

Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	12	25	
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0012	0,0025	
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		1	0	
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	3,60	2,00	
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25	



Presenta:

- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 45µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 55µm.
- Escasas fibras.
- Escasa materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

Análisis espectrométrico (desgaste)

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

**Análisis espectrométrico
(contaminantes)**

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

Conteo de partículas por ml

> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	224	401	
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	31	144	
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	12	44	
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	6	18	
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	2	6	
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,6	0	
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,6	0	
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,60	0	
Código ISO de limpieza	ISO 4406		15/12/10	16/14/11	máx 19/17/15
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		4/4/4/00/8	6/5/7/00/8	
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		8	8	




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 *****