

30 de mayo de 2024

Fuentes Renovables de Energía

Turbina de Vapor 102TG001 - SST-300 Informe Integrador de Muestras Abril-Mayo 2024

Código de Estado: ALERTA

Contexto

En Abril 2024 a partir de un punto de temperatura presumiblemente ocurrido en la caja reductora de la turbina se genera una cantidad masiva de barniz en el sistema de lubricación afectando todos los componentes mecánicos asociados. Acto seguido se realiza un flushing sobre el sistema y se decide un cambio de lubricante: se migra del YPF turbina EP 46 a el lubricante sintético Shell S4 GX 46. Adicionalmente se decide el agregado de aditivo “after-market”, el producto DECON de Fluitec que indica ser un solubilizador de barniz.

En el presente informe se integra toda la secuencia de muestras, desde la muestra tomada al momento de la avería, hasta la condición de la nueva carga lubricante al 19/5/2024

Muestras

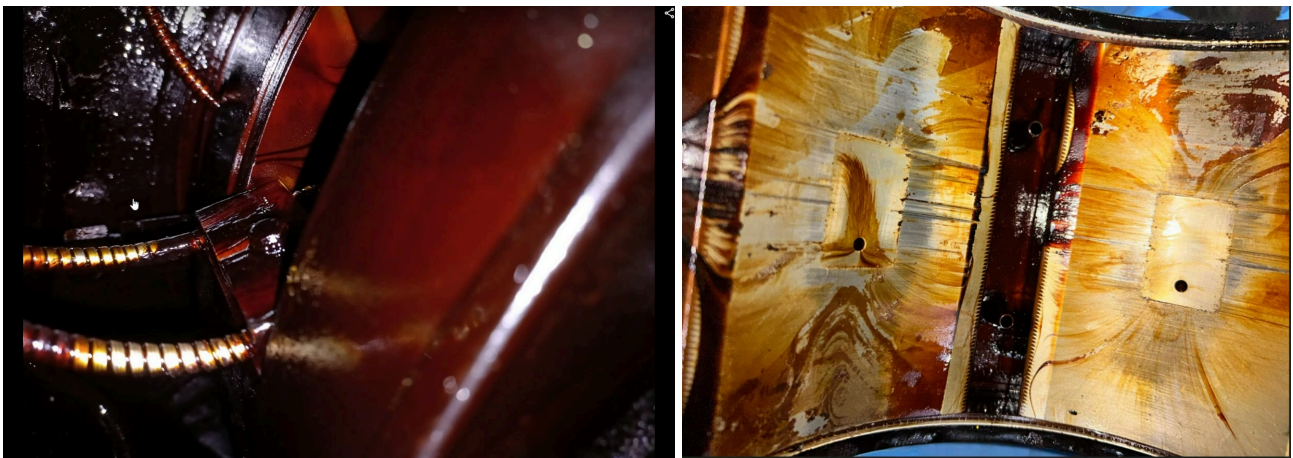
Muestra	Equipo	Producto Comercial	Rótulo
24050031	102TG001	YPF Turbina EP 46	32440 h
24050734	102TG001	Shell TURBO S4 GX 46	S4 GX46 Sin Uso
24050733	102TG001	Shell TURBO S4 GX 46	+ Decon 0h
24050823	102TG001	Shell TURBO S4 GX 46	144h
24051007	102TG001	Shell TURBO S4 GX 46	232h

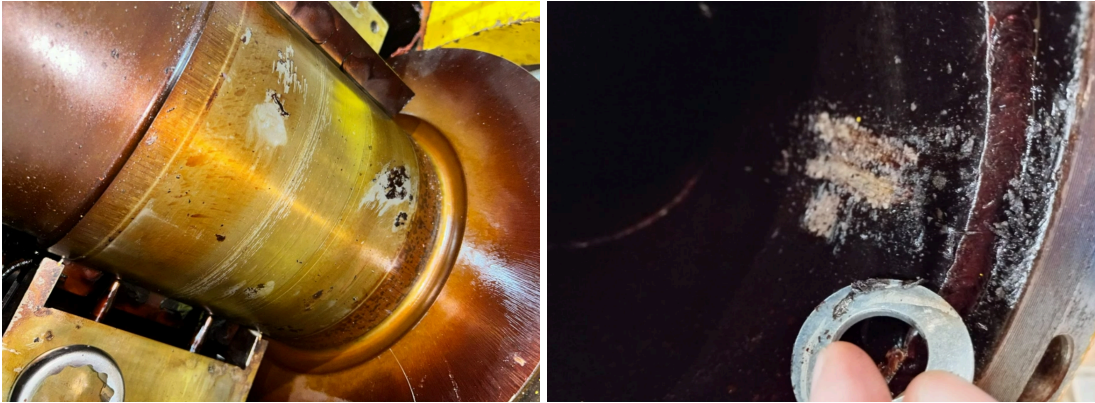
Diagnóstico

1. La evolución de la carga lubricante es preocupante, por el rápido incremento de barniz en el sistema y la veloz reducción de la estabilidad oxidativa. Se sospecha la presencia de un punto caliente que degrada velozmente la carga lubricante.
2. Adicionalmente, es preocupante la elevada carga de barniz presente en el sistema, con valores reportados fuera de lo confiables, en presencia de un aditivo solubilizador de barniz. Es decir, con alta probabilidad, el contenido de barniz en es sistema es significativamente más elevado que el que evidencia la muestra (el solubilizador de barniz interfiere con el ensayo indicador). Se desconoce cuánto más alto podría ser el valor de barniz y por lo tanto se tiene incertidumbre acerca de cómo puede reaccionar la turbina en un escenario como el planteado.

24050031 Aceite 32440 h posterior / durante el evento de falla

3. El lubricante se encuentra críticamente degradado. Su viscosidad es aún aceptable, pero concentra una cantidad de barniz insostenible MPC = 64 , una acidez exacerbada y productos de degradación potencialmente corrosivos.
4. El lubricante provoca una deposición masiva de barniz en el sistema de lubricación





5. Posterior a la falla masiva se realiza un flushing sobre el sistema y se decide un cambio de lubricante: se migra del YPF turbina EP 46 a el lubricante sintético Shell S4 GX 46. Adicionalmente se decide el agregado de aditivo “after-market”, el producto DECON de Fluitec que indica ser un solubilizador de barniz.

24050733 y 24050734 - Shell Turbo S4 GX 46 sin uso y con agregado de Decon

6. Las propiedades físicas del Shell Turbo S4 GX 46 son normales. Su viscosidad corresponde al grado ISO VG 46. Su índice de viscosidad es de 137, compatible con un producto sintético.

En la muestra con agregado de Decon se reduce la viscosidad del fluido, resultando en un grado de viscosidad intermedio entre ISO VG 46 e ISO VG 32. El mismo no cumple la especificación Siemens para la viscosidad mínima del lubricante. El resto de las propiedades físicas son normales.

La baja en la viscosidad puede deberse tanto al cambio por agregado de Decon como a remanente de fluidos de *flushing* presentes en el sistema que no hubieran sido drenados.

7. La acidez es normal para el producto. La misma se reduce ligeramente en la muestra con agregado de Decon, bajo las mismas consideraciones descriptas en el inciso anterior.
8. La condición de oxidación del lubricante sin uso es excelente, compatible con las propiedades de un lubricante sintético premium de estas características
 - a. El RPVOT es muy alto, con un valor cercano a los 2000 minutos
 - b. Los antioxidantes están altamente dosificados
 - c. El potencial de barniz es nulo, correspondiente a un aceite sin uso
9. En la muestra con agregado de Decon no hay cambios significativos de las propiedades del fluido.
10. Las propiedades funcionales son excelentes
 - a. Libera muy rápidamente el aire ocluido
 - b. Separa de forma excelente emulsiones con agua

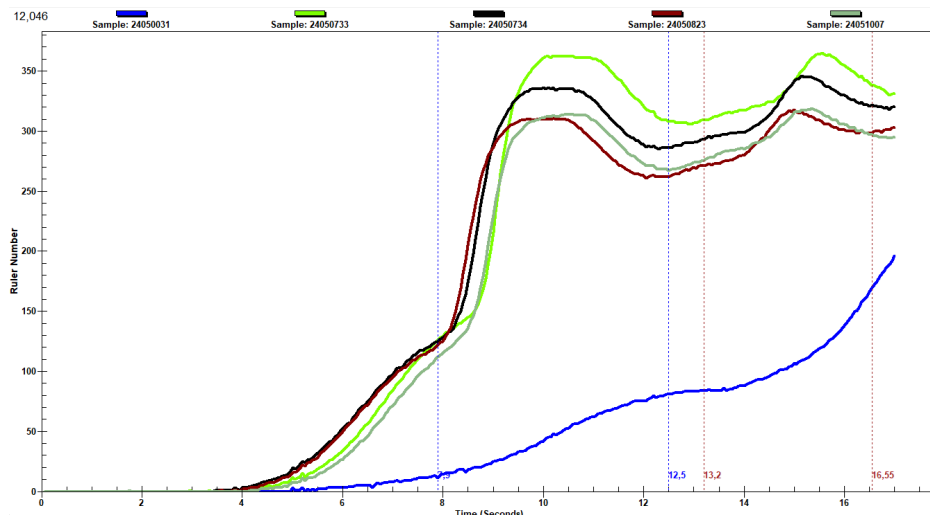
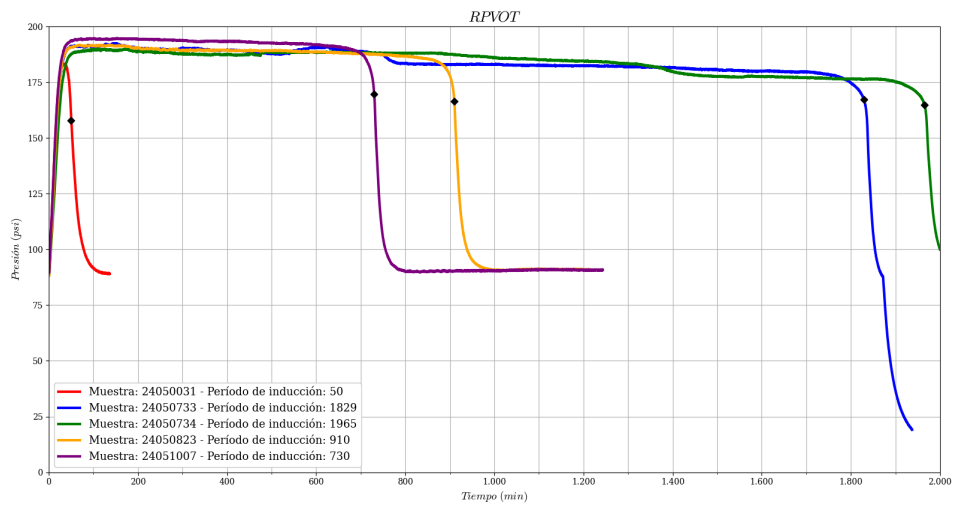
- c. La tendencia a la formación de espuma es nula
- d. Pasa las pruebas de herrumbre

- 11. Las propiedades funciones no se ven afectadas en la muestra con Decon
- 12. No se detectan contaminantes significativo en ninguna de las 2 muestras
- 13. El contenido de agua es excelente, con valores menores a las 50 ppm.
- 14. El código ISO de limpieza es de 18/15/11, cumpliendo con la especificación Siemens.
- 15. Las partículas contaminantes son principalmente ambientales y carbonosas
- 16. No se detectan elementos de desgaste por espectrometría ICP o microscopía.
- 17. En función de los resultados, salvo por la baja viscosidad, el lubricante está apto para entrar en servicio.
- 18. Se sugiere consultar a Siemens acerca de las consecuencias de operar la turbina con este ligero desvío a la especificación.

24050823 - 144h de servicio y 24051007 - 232h de servicio

- 19. La carga lubricante sufre un deterioro significativo en escasas horas de servicio. Se sospecha que el deterioro pueda ser consecuencia de un punto caliente no resuelto durante la intervención de la turbina.
- 20. Las propiedades físicas se mantienen aún normales. La viscosidad se mantiene con valores inferiores al grado ISO VG 46.
- 21. La estabilidad química registra la degradación del lubricante. La acidez del fluido se incrementa a más del doble, superando la especificación Siemens, y continúa crecimiento para las 232 horas.
- 22. El color del lubricante sufre un incremento muy importante para las 144h y se reduce ligeramente para las 232h.
- 23. La condición de oxidación se degrada a niveles alarmantes.
 - a. El RPVOT, un ensayo de desempeño que indica la estabilidad oxidativa remanente para el lubricante se reduce al 46% en 144h y al 37% de vida útil remanente para las 232 h operativas. En particular, el RPVOT ya no cumple con la especificación Siemens de > 750 min.
 - b. La pérdida de estabilidad oxidativa no registra los mismos resultados en los ensayos de RULER. Los antioxidantes se estabilizan aproximadamente al 90% de su dosificación original
 - c. El potencial de barniz se incrementa súbitamente a un valor de 32 unidades, crítico de acuerdo a los criterios de la ASTM D4378 - Guia para el mantenimiento basado en la condición de turbinas de gas y vapor por análisis de aceites.

Se presentan a continuación la superposición de RULER, RPVOT y la secuencia de potenciales barniz MPC.



32440 h



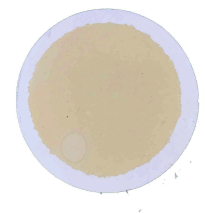
S4 GX 46 sin uso



S4 GX 46 + Decon



144h



232 h

24. Es preocupante la elevada carga de barniz presente en el sistema, con valores reportados fuera de lo confiables, en presencia de un aditivo solubilizador de barniz. Es decir, con alta probabilidad, el contenido de barniz en es sistema es significativamente más elevado que el que evidencia la muestra (el solubilizador de barniz interfiere con el ensayo indicador). Se desconoce cuánto más alto podría ser

el valor de barniz y por lo tanto se tiene incertidumbre acerca de cómo puede reaccionar la turbina en un escenario como el planteado.

25. Las propiedades funcionales del fluido se mantienen muy satisfactorias a pesar de los eventos de barniz.
26. El grado de contaminantes se incrementa sensiblemente en las muestras con horas de servicios. El código ISO de limpieza se incrementa a valores de 21/20/16, por encima de la especificación Siemens.
27. Los contaminantes presentes son principalmente materia resinosa coagulada y en escamas que se desprende de las superficies lubricadas conforme circula el lubricante en el sistema. Los resultados son consecuencias de la cantidad masiva de barniz generado en el servicio anterior. Cabe levantar un hallazgo acerca de la efectividad del flushing realizado, aunque con la cantidad de barniz en el sistema puede ser difícil de evaluar.
28. No se detecta desgaste en la turbina, tanto por microscopía como por espectrometría elemental.

Recomendaciones:

29. Se debe monitorear de cerca la carga lubricante dado que su rápido avance degradativo, sumado a la alta cantidad de barniz detectada, sumado a la cantidad indeterminada de barniz no detectada por enmascaramiento del DECON, pueda llevar a la falla del lubricante en pocas horas.
30. En función de los resultados del próximo análisis se determinará la necesidad de hacer un nuevo reemplazo total de la carga lubricante o continuar con la carga actual durante algún período adicional, en vistas de validar el efecto del sistema de filtración ESP pronto a ser instalado.
31. Se sugiere contar con una carga completa de lubricante en stock para contar con la posibilidad de hacer un cambio de lubricante de emergencia.
32. En caso de cambiar el lubricante, la recomendación del Laboratorio es no agregar Decon, para evaluar la evolución de la carga sin este interferente.
33. Debe realizarse una inspección integral de todos los posibles puntos calientes del sistema para encontrar la posible fuente de degradación del lubricante
34. Se recomienda filtrar el lubricante para llegar al objetivo dispuesto en la especificación Siemens (objetivo de mínima) o a un código ISO 16/14/12 (objetivo de máxima).
35. Debe darse seguimiento quincenal del lubricante hasta obtener una estabilización del RPVOT de al menos 3 análisis.

Quedamos a disposición de FRESA para ampliar y discutir el presente informe.

30/05/2024

SEÑORES: FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA S.A.

-- Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO
Informe Nro 061478-01 - Final

Información suministrada por el cliente:

Descripción	GX 46 + DECON					-	-
Rótulo	32440 h	S4 GX46 Sin Uso	+ Decon 0h	144h	232h	-	-
Planta	VALENTIN VIRASORO	VALENTIN VIRASORO	VALENTIN VIRASORO	VALENTIN VIRASORO	VALENTIN VIRASORO	-	-
Equipo	102TG001 - Siemens -	102TG001 - Siemens -	102TG001 - Siemens -	102TG001 - Siemens -	102TG001 - Siemens -	-	-
Componente	SST-300 TLO - Sistema	SST-300 TLO - Sistema	SST-300 TLO - Sistema	SST-300 TLO - Sistema	SST-300 TLO - Sistema	-	-
Lubricante	Lubricación Turbina	Lubricación Turbina	Lubricación Turbina	Lubricación Turbina	Lubricación Turbina	-	-
hs Equipo	YPF Turbina EP 46	Shell TURBO S4 GX 46	Shell TURBO S4 GX 46	Shell TURBO S4 GX 46	Shell TURBO S4 GX 46	-	-
hs lub.	32440	-	-	32600	32688	-	-
Muestra Extraída	-	-	144	232	-	-	-
	Sin info	Sin info	04/05/2024	Sin info	20/05/2024	Sin info	Sin info

Muestreado	Realizado por el cliente	Realizado por el cliente	Realizado por el cliente	Realizado por el cliente	Realizado por el cliente
Muestra Nro	24050031	24050734	24050733	24050823	24051007
Fecha Recepción	02/05/2024	16/05/2024	16/05/2024	17/05/2024	20/05/2024
Fecha inicio ensayos	06/05/2024	16/05/2024	16/05/2024	17/05/2024	20/05/2024
Fecha fin ensayos	13/05/2024	27/05/2024	21/05/2024	29/05/2024	29/05/2024

<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>			<u>24050031</u>	<u>24050734</u>	<u>24050733</u>	<u>24050823</u>	<u>24051007</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
			<u>32440 h</u>	<u>S4 GX46 Sin</u>	<u>+ Decon 0h</u>	<u>144h</u>	<u>232h</u>	
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	6,59	7,29	7,117	6,99	6,987	
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	45,59	42,2	40,78	40,13	40,4	41,40 - 50,60
Índice de viscosidad	ASTM D2270		94	137	137	135	134	> 90
Grado ISO VG	ISO 3448		46	46	32/46	32/46	32/46	
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	0,8732	0,8307	0,8311	0,8330	0,8332	
Punto de Inflamación	ASTM D92-18	°C	220	>230	> 230	>230	>230	> 200

<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>			<u>24050031</u>	<u>24050734</u>	<u>24050733</u>	<u>24050823</u>	<u>24051007</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
			<u>32440 h</u>	<u>S4 GX46 Sin</u>	<u>+ Decon 0h</u>	<u>144h</u>	<u>232h</u>	
Número Ácido - TAN	ASTM D974	mgKOH/g	1,06	0,25	0,21	0,47	0,51	máx 0,30
pH inicial	ASTM D974		2,40	5,20	5,30	8,50	5,10	
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		+	-	-	-	-	
Color	ASTM D1500		3,5	L 0,5	L 0,5	L 3,5	L 1,5	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Vestigios	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	
Sólidos insolubles	Blotter test		Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	

24050031



24050734



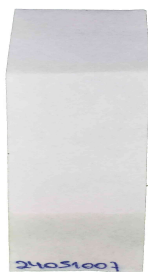
24050733



24050823



24051007



Envejecimiento artificial - ASTM
D130

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

ESPECIFICACIÓN

max 2

Análisis espectrométrico (aditivos)

			< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	1	9	< 1
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	20	94	88	94	72
Calcio - Ca	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	2	2	< 1
Boro - B	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	1	1	1	1	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

ESPECIFICACIÓN
CONDICIÓN DE OXIDACIÓN

			<u>24050031</u>	<u>24050734</u>	<u>24050733</u>	<u>24050823</u>	<u>24051007</u>
			32440 h	S4 GX46 Sin Uso	+ Decon 0h	144h	232h
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	10,00	1,50	1,50	3,00	3,80
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,40	1,90	1,90	1,90	2,00
RPVOT	ASTM D2272	min	50	1965	1829	910	730
Antioxidante amínico remanente	ASTM D6971	%	20,20	100,00	100,00	95,90	87,10
Antioxidante fenólico remanente	ASTM D6971	%	<10	100,00	100,00	82,40	96,70
MPC (72h)	ASTM D7843	ΔE	64,40	0,10	0,70	32,30	33,30

ESPECIFICACIÓN

mín 750

MPC Aparente ASTM D7843 mod. ΔE 0,40 0,90 31,40 32,70

24050031

24050734

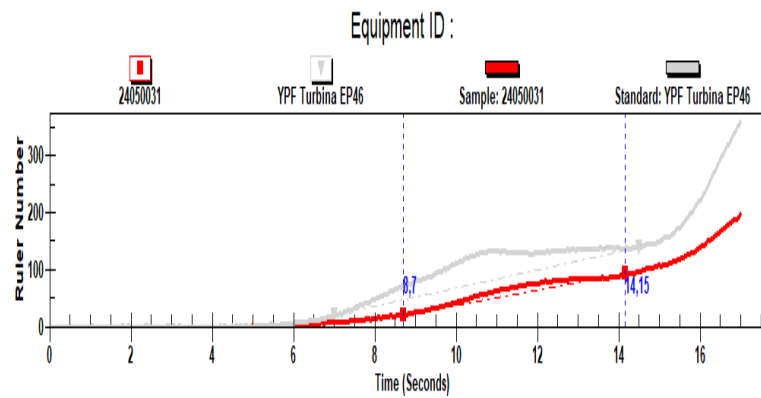
24050733

24050823

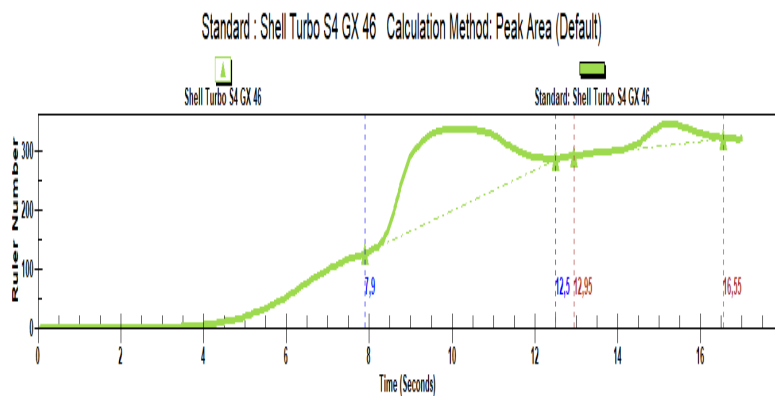


24051007

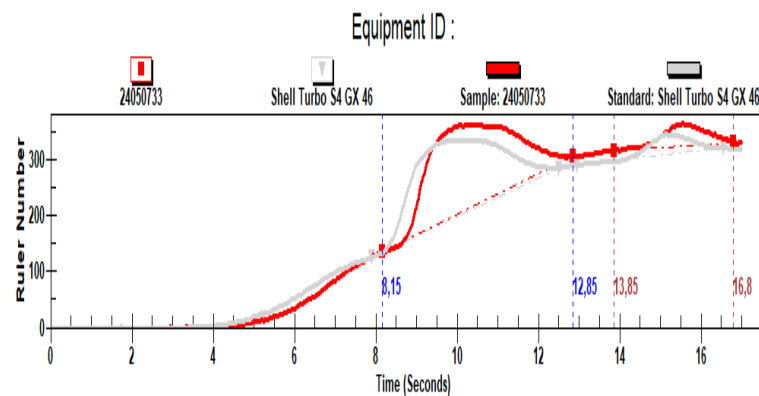
24050031



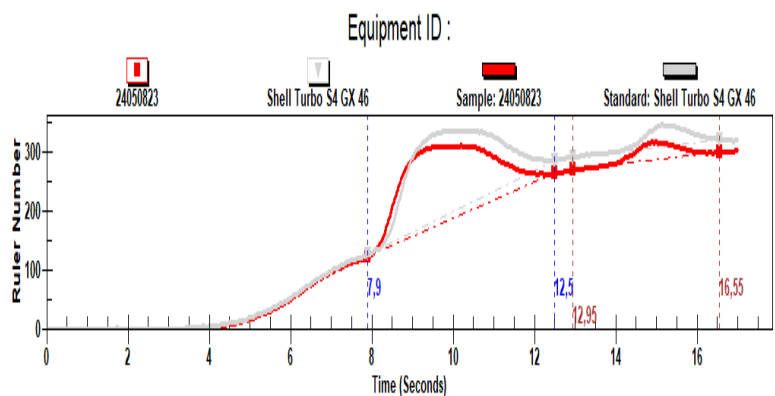
24050734



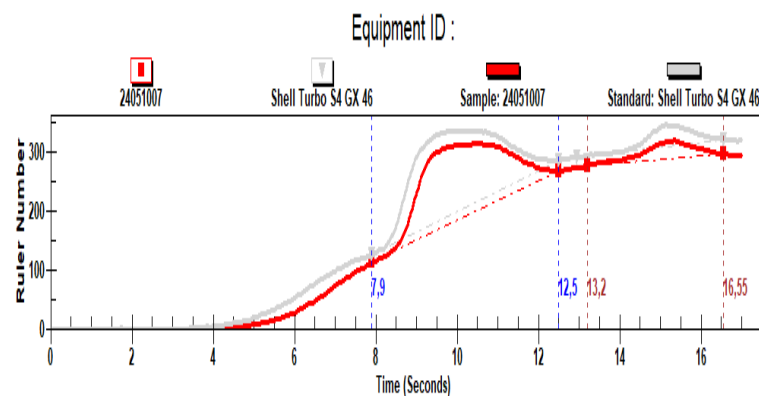
24050733



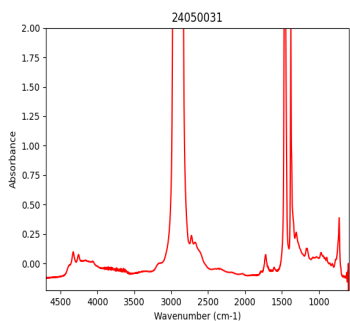
24050823



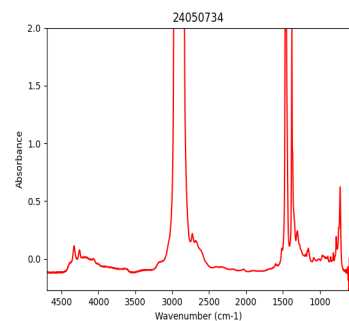
24051007



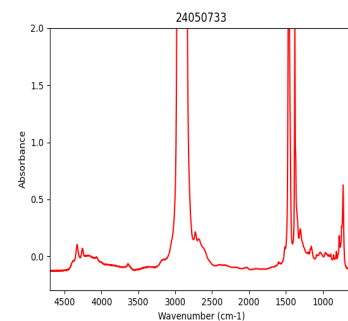
24050031



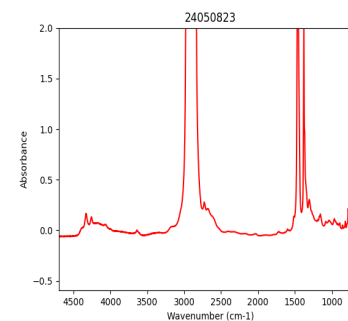
24050734



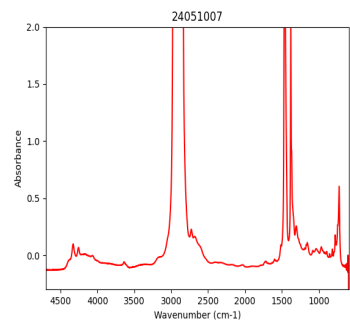
24050733



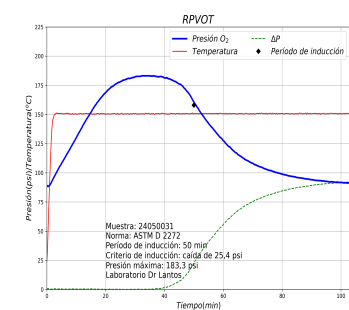
24050823



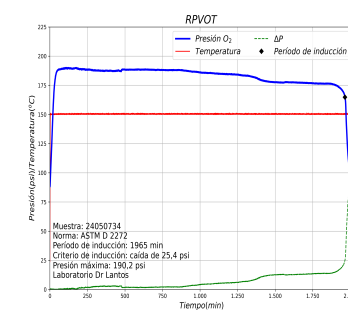
24051007



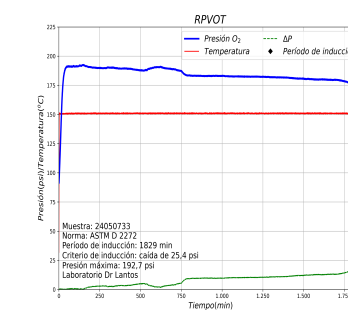
24050031



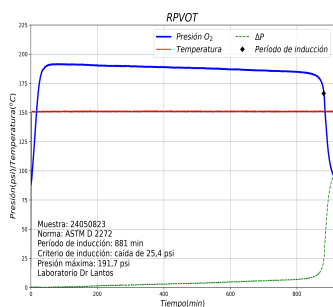
24050734



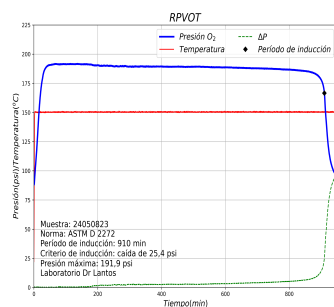
24050733



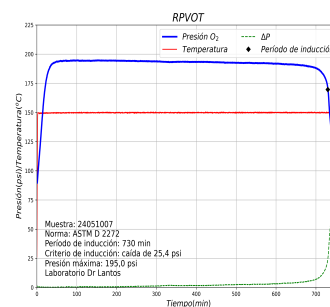
24050823



24050823



24051007


PROPIEDADES FUNCIONALES

 Liberación de aire (Air release) a
 50°C

ASTM D3427

min

Demulsibilidad

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

Demulsibilidad a 54°C

ASTM D1401

Aspecto de emulsión

ASTM D1401

24050031
32440 h
24050734
S4 GX46 Sin
Uso
24050733
+ Decon 0h
24050823
144h
24051007
232h
ESPECIFICACIÓN

0,20

0,30

0,30

0,20

máx 4,00

40-40-0
(5min)40-40-0
(10min)40-37-3
(15min)40-40-0
(15min)

< 30 (40-37-3)

Fluida

Fluida

Fluida

Fluida

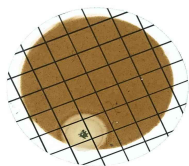
ESPECIFICACIÓN

Espuma					<u>ESPECIFICACIÓN</u>	
[Tendencia / Estabilidad (min en desaparecer)]						
Secuencia 1 (24°C)	ASTM D892	0/0 (0)	10/0 (02s)	40/0 (1min)	30/0 (1min)	≤ 450/0
Secuencia 2 (93,5°C)	ASTM D892	0/0 (0)	0/0 (0)	20/0 (21s)	10/0 (04s)	
Secuencia 3 (24°C, post Sec. 2)	ASTM D892	0/0 (0)	10/0 (03s)	30/0 (49s)	20/0 (1min)	

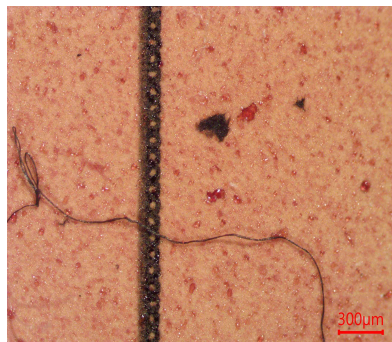
Herrumbre					<u>ESPECIFICACIÓN</u>	
Procedimiento A - Agua dulce	ASTM D665	pasa	pasa	pasa	pasa	

<u>CONTAMINANTES</u>			<u>24050031</u>	<u>24050734</u>	<u>24050733</u>	<u>24050823</u>	<u>24051007</u>	<u>ESPECIFICACIÓN</u>
			<u>32440 h</u>	<u>S4 GX46 Sin</u>	<u>+ Decon 0h</u>	<u>144h</u>	<u>232h</u>	
				<u>Uso</u>				
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(a)	mg/kg (ppm)	62	18	34	25	104	máx 200
Agua	ASTM D6304(a)	g/100g (%)	0,0062	0,0018	0,0034	0,0025	0,0104	
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0	2	1	1	0	
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	10,00	3,20	4,40	6,40	2,40	
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25	25	25	25	25	

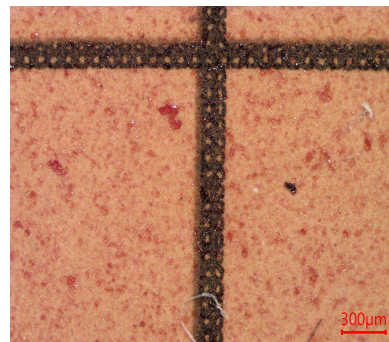
24050031



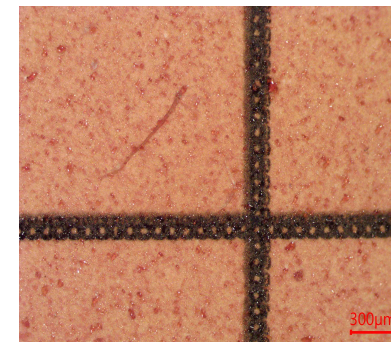
24050031



24050031



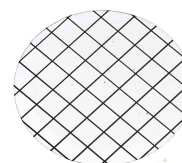
24050031



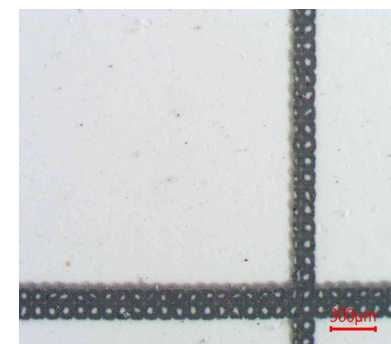
Presenta:

- Escasas partículas carbonosas de hasta 145µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 20µm.
- Escasas fibras.
- Abundante materia resinosa coloidal.
- Apreciable materia resinosa coagulada.
- Impurezas no identificadas.

24050734



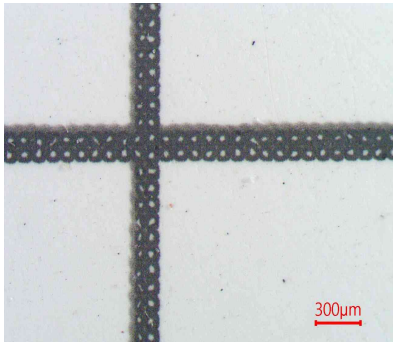
24050734



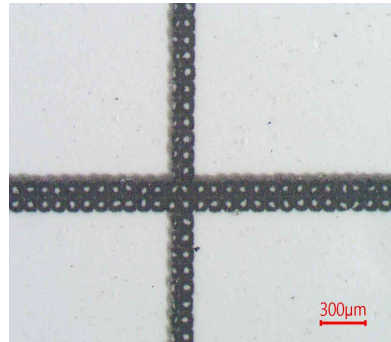
Presenta:

- Escasas partículas carbonosas de hasta 30µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 40µm.
- Escasa materia resinosa en escamas de hasta 40µm.
- Impurezas no identificadas.

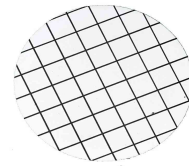
24050734



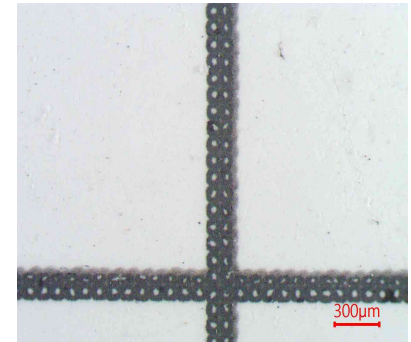
24050734



24050733



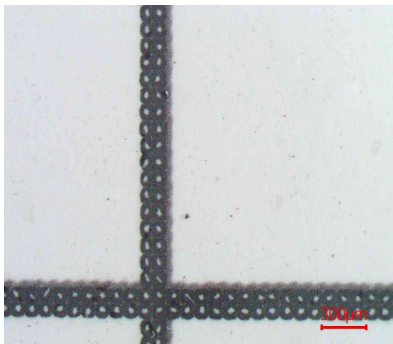
24050733



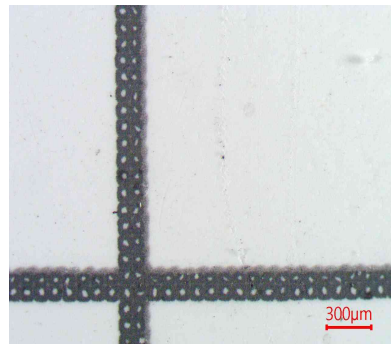
Presenta:

- Escasas partículas carbonosas de hasta 30µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 70µm.
- Escasa materia resinosa en escamas de hasta 15µm.
- Impurezas no identificadas.

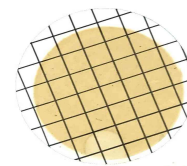
24050733



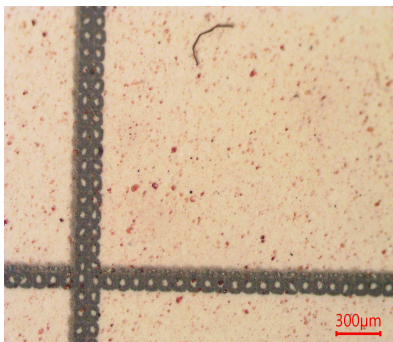
24050733



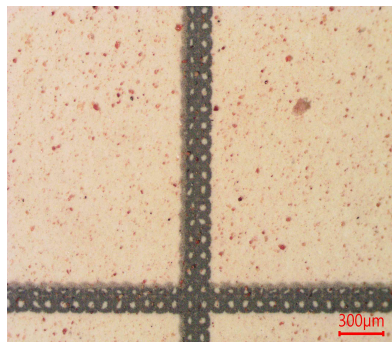
24050823



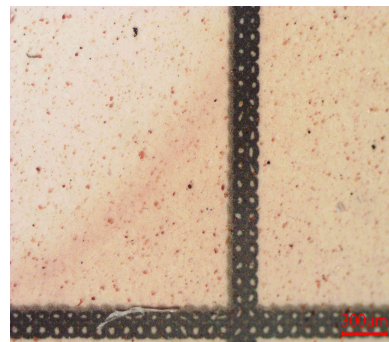
24050823



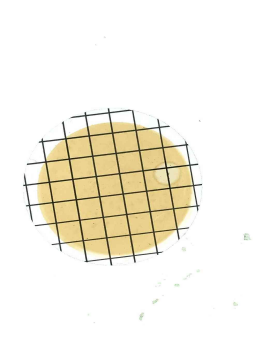
24050823



24050823



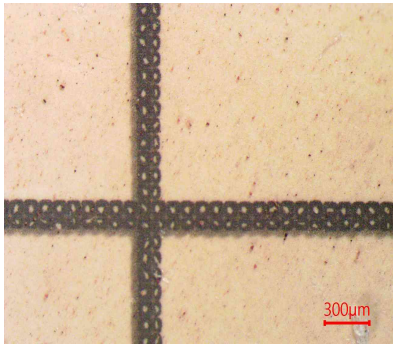
24051007



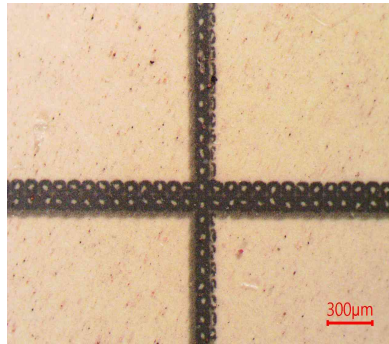
Presenta:

- Escasa herrumbre.
- Escasas partículas carbonosas de hasta 60µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 30µm.
- Escasas fibras.
- Apreciable materia resinosa en escamas de hasta 50µm.
- Apreciable materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

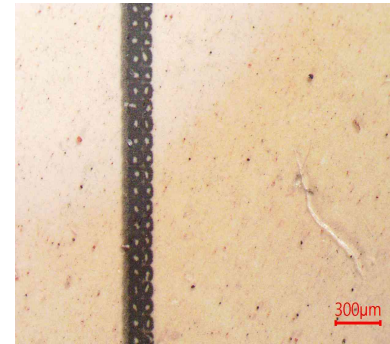
24051007



24051007



24051007



Presenta:

- Escasas partículas carbonosas de hasta 50µm.
- Escasas partículas cristalinas de hasta 50µm.
- Escasas fibras.
- Apreciable materia resinosa en escamas de hasta 60µm.
- Apreciable materia resinosa coloidal.
- Impurezas no identificadas.

Análisis espectrométrico (desgaste)

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

ESPECIFICACIÓN

Análisis espectrométrico

(contaminantes)

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

ESPECIFICACIÓN
Conteo de partículas por ml

> 04µm	ASTM D7647	en 1 ml	483	2395	994	17143	12946
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	66	294	153	5029	2716
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	16	57	31	1454	570
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	6	17	11	580	189
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	2	4	3	151	43
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,2	0,1	0,0	1,1	1,1
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,0	0,0	0,0	0,5	0,3
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0,00	0,00	0,00	0,50	0,30
Código ISO de limpieza	ISO 4406		16/13/10	18/15/11	17/14/11	21/20/16	21/19/15
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		5/4/5/4/1	7/5/6/4/1	6/5/6/00/1	11/10/11/6/8	10/9/10/6/7
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		5	7	6	11	10

ESPECIFICACIÓN

20/17/14

Class 8



Dr. Andrés Lantos
Vicepresidente
Ciencia y Tecnología

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 *****