

01/06/2022
SEÑORES: TOTAL AUSTRAL S.A. / Planta: RINCON DE LA CENIZA - RCZA

- - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO
Informe Nro 022795-01 - Final
Información suministrada por el cliente:

Descripción	A	B	-
Rótulo	TOTAL 4.5	TOTAL 4.21	-
Planta	RINCON DE LA CENIZA - RCZA	RINCON DE LA CENIZA - RCZA	-
Equipo	VRU - 036 - Genérico - VRU-036	VRU - 036 - Genérico - VRU-036	-
Componente	Compresor - FILTRADO - Howden - WRV 163 – 180 / 1970 - Vol. Disp. L600	Compresor - Sin Filtrar - Howden - WRV 163 – 180 / 1970	-
Lubricante	CPI CP-1515-150	CPI CP-1515-150	-
hs Equipo	930	930	-
hs lub.	-	-	-
Muestra Extraída	26/05/2022	26/05/2022	Sin info

OBJETO DEL ESTUDIO

Evaluar las propiedades del lubricante en servicio.
 Evaluar la condición tribológica del compresor.

CÓDIGO DE ESTADO : BUENO

COMENTARIOS

1. El estado general del lubricante y del compresor es bueno.
2. La viscosidad del lubricante degasado continúa de forma virtuosa con valores por encima de los 140 cSt hace más de 4 semanas.
3. La estabilidad química es buena. El aceite no presenta degradación. La acidez es baja, el aceite no es corrosivo.
4. Los aditivos están presentes. El Fósforo continúa en incremento, 420 ppm

5. La capacidad antidesgaste, continúa satisfactoria. La impronta del desgaste es de 0,40 mm. Se mantiene estable en conjunto con la viscosidad y el contenido de aditivo antidesgaste.
6. Se detectan 130 ppm de Zinc en el lubricante. El valor está estable.
7. El contenido de agua es muy bueno y se mantiene estable al rededor de las 3000ppm.
8. El nivel de contaminantes es aceptable. El Código ISO registrado en la muestra filtrada es 20/19/17 y en la muestra sin filtrar es 21/20/17. Los valores se incrementaron desde el último control pero son similares a los registrados históricamente

Continúa estable el desgaste del equipo. No se detecta desgaste de relevancia

9. Quedamos a disposición de TOTAL AUSTRAL S.A. para discutir y ampliar el presente informe.



Dr. Andrés Lantos
Vicepresidente
Ciencia y Tecnología

01/06/2022
INFORME DE ENSAYO
Informe Nro 022795-01 - Final
Información suministrada por el cliente:

Descripción	A	B	-
Rótulo	TOTAL 4.5	TOTAL 4.21	-
Planta	RINCON DE LA CENIZA - RCZA	RINCON DE LA CENIZA - RCZA	-
Equipo	VRU - 036 - Genérico - VRU-036	VRU - 036 - Genérico - VRU-036	-
Componente	Compresor - FILTRADO - Howden - WRV 163 – 180 / 1970 - Vol. Disp. L600	Compresor - Sin Filtrar - Howden - WRV 163 – 180 / 1970	-
Lubricante	CPI CP-1515-150	CPI CP-1515-150	-
hs Equipo	930	930	-
hs lub.	-	-	-
Muestra Extraída	26/05/2022	26/05/2022	Sin info
Muestreado	Realizado por el cliente	Realizado por el cliente	
Muestra Nro	22050949	22050948	
Fecha Recepción	30/05/2022	30/05/2022	
Fecha inicio ensayos	30/05/2022	30/05/2022	
Fecha fin ensayos	31/05/2022	31/05/2022	

			<u>22050949</u>	<u>22050948</u>
PROPIEDADES FÍSICAS			<u>TOTAL 4.5</u>	<u>TOTAL 4.21</u>
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	27,66	27,48
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	147,0	145,1
Índice de viscosidad	ASTM D2270		227	228
Grado ISO VG	ISO 3448		150	150
Densidad a 15°C	ASTM D4052	g/ml	1,0469	

			<u>22050949</u>	<u>22050948</u>
ESTABILIDAD QUÍMICA			<u>TOTAL 4.5</u>	<u>TOTAL 4.21</u>
TAN	ASTM D974	mgKOH/g	1,63	1,59
TAN - pH inicial	ASTM D974		4,60	4,50
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	0,00	0,00
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	2,70	2,40
Color	ASTM D1500		L 1,0	
Sustancias oxidadas	Blotter test		Ausencia	Ausencia

Sólidos insolubles

Blotter test

Ausencia

Ausencia

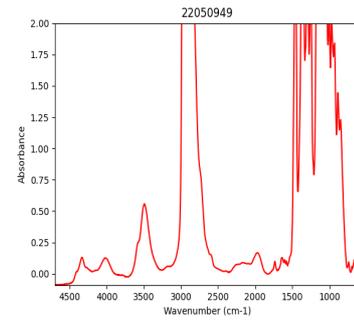
22050949



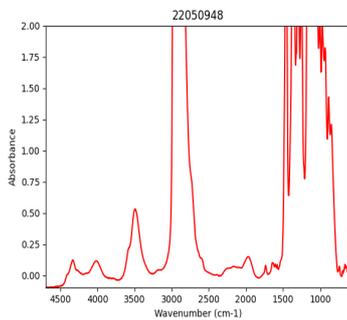
22050948



22050949



22050948



22050949

22050948

TOTAL 4.5

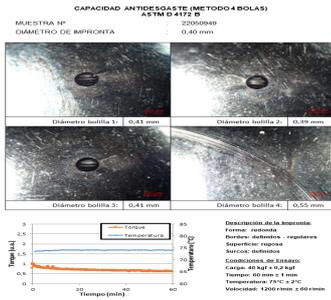
TOTAL 4.21

PROPIEDADES TRIBOLÓGICAS

Capacidad antidesgaste - Prueba 4 bolas AW

Diámetro promedio	ASTM D4172	mm	0,40
Pista bolilla giratoria	ASTM D4172	mm	0,55
Torque fricción máximo	ASTM D4172	kgf	0,60
Diámetro de impronta 1	ASTM D4172	mm	0,41
Diámetro de impronta 2	ASTM D4172	mm	0,39
Diámetro de impronta 3	ASTM D4172	mm	0,41
Desvío estándar diámetro	ASTM D4172	mm	0,01

22050949


Envejecimiento artificial

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

Análisis espectrométrico (aditivos)

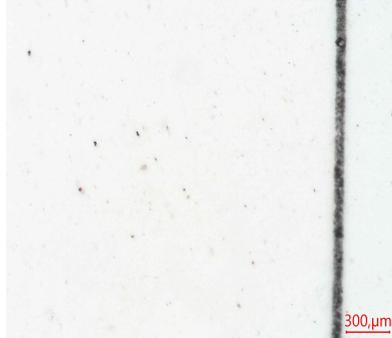
Magnesio - Mg	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	133	133
Fósforo - P	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	420	407
Calcio - Ca	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	2	1
Boro - B	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Molibdeno - Mo	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	1	< 1

			<u>22050949</u>	<u>22050948</u>
CONTAMINANTES			TOTAL 4.5	TOTAL 4.21
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(c)	mg/kg (ppm)	3286	2724
Agua	M.I. - Agua crackle	mL/100mL (%)	< 0,05	< 0,05
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184			0
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	26,00	12,40
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	25,00	25,00

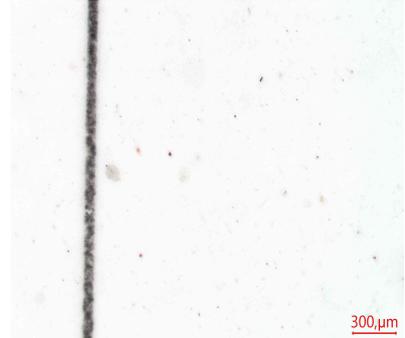
22050949



22050949

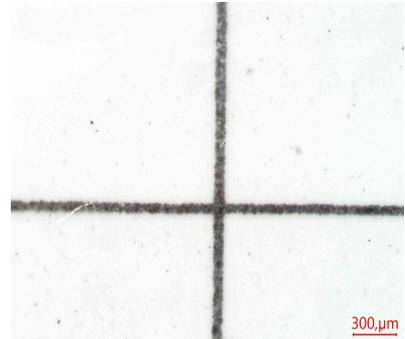


22050949



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

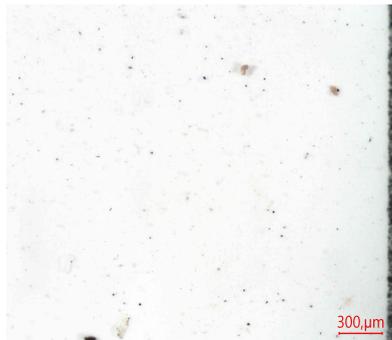
22050949



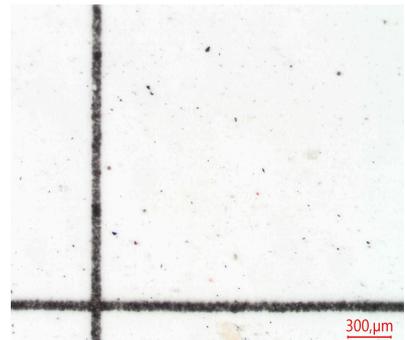
22050948



22050948

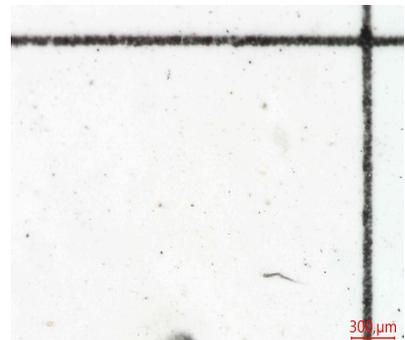


22050948



Escasas partículas metálicas no ferrosas de hasta 60µm. No se observa herrumbre. No se observa hollín. Escasas partículas carbonosas de hasta 40µm. Escasas partículas cristalinas de hasta 70µm. Escasas fibras. Escasa materia resinosa coloidal. Impurezas no identificadas.

22050948



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

 Análisis espectrométrico
 (contaminantes)

Silicio - Si	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Sodio - Na	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Bario - Ba	ASTM D6595	mg/kg (ppm)	17	16
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	en 1 ml	7404	16713
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	3378	5324
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	1563	1960
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	778	1086
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	253	418
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	4	12
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		20/19/17	21/20/17
Código AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		11/11/12/9/1	11/11/>12/10/1
Clase AS 4059 (Diferencial)	AS 4059		12	>12



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 *****