





06/04/2022
SEÑORES: NORDEX WINDPOWER S.A. / Planta: Parque Eólico Tres Picos

 -
 - - Bahía Blanca - Buenos Aires

INFORME DE ENSAYO
Informe Nro 019963-01 - Final
Información suministrada por el cliente:

Descripción			-
Rótulo	PRE FILTRACION OFFLINE	POST FILT. OFFLINE	-
Planta	Parque Eólico Tres Picos	Parque Eólico Tres Picos	-
Equipo	WTG A25 - Nordex - Acciona	WTG A25 - Nordex - Acciona	-
	- AW 132/3000	- AW 132/3000	-
Componente	Caja Multiplicadora -	Caja Multiplicadora -	-
	WINERGY - PZAB 3500 -	WINERGY - PZAB 3500 -	-
	W-115830	W-115830	-
Lubricante	Mobil gear SHC XMP 320	Mobil gear SHC XMP 320	-
hs Equipo	-	-	-
hs lub.	-	-	-
Muestra Extraída	11/03/2022	31/03/2022	Sin info

CÓDIGO DE ESTADO GENERAL: REGULAR 		
SA		<p>Viscosidad: Normal para ambas muestras, corresponden al grado ISO VG 320, y presentan alto índice de viscosidad característico del Mobilgear SHC XMP 320.</p> <p>Aditivos: presentes</p> <p>Envejecimiento: no se detecta. El valor de acidez es normal en ambas muestras. No obstante, en ensayo especial realizado en esta oportunidad, se observa leve presencia de lacas y barnices (sustancias oxidadas).</p>
CO		<p>Agua: no se detecta</p> <p>Sólidos: escasos. El código ISO de limpieza es satisfactorio en ambas muestras. No se observa mejora significativa entre PRE y POST filtración OFFLINE.</p> <p>Llama la atención que en la muestra PRE filtración OFFLINE no se observe alto código de limpieza. Por ello se decidió ampliar el análisis incluyendo filtración por membrana de 0,8 µm. Se confirma el código ISO, y se aprecia visualmente una leve mejora entre la PRE (partículas gruesas de hasta 70 µm) y la POST (partículas gruesas de hasta 40 µm).</p> <p>Por la calidad del filtro que se está usando (CJC GFi 27/27) es de esperar mejorar aun mas el código ISO y eliminar las partículas gruesas detectadas, y posiblemente reducir lacas y barnices.</p>

DE		<p>Ferroso: leve. Se detecta hierro.</p> <p>No ferroso: leve. Se detecta cobre. En membrana se observan partículas metálicas no ferrosas.</p> <p>PQI (Densidad ferrosa): nulo</p>
ACCIÓN	<p>Se sugiere continuar con la purificación del aceite</p> <p>Revisar filtros de venteo para evitar nuevos ingresos de contaminantes del exterior</p> <p>En cuanto al desgaste (cobre y hierro) se sugiere monitorear y evaluar tendencia.</p> <p>Repetir control</p>	
<p>Claves: SA = Salud del lubricante, CO = Contaminantes, DE = Desgaste</p>		



Lic. Gabriel Lucchiari
 Director Técnico

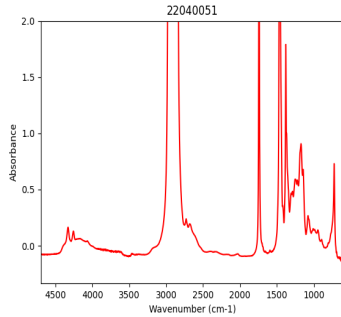
06/04/2022
INFORME DE ENSAYO
Informe Nro 019963-01 - Final
Información suministrada por el cliente:

Descripción			-
Rótulo	PRE FILTRACION OFFLINE	POST FILT. OFFLINE	-
Planta	Parque Eólico Tres Picos	Parque Eólico Tres Picos	-
Equipo	WTG A25 - Nordex - Acciona - AW 132/3000	WTG A25 - Nordex - Acciona - AW 132/3000	-
Componente	Caja Multiplicadora - WINERGY - PZAB 3500 - W-115830	Caja Multiplicadora - WINERGY - PZAB 3500 - W-115830	-
Lubricante	Mobil gear SHC XMP 320	Mobil gear SHC XMP 320	-
hs Equipo	-	-	-
hs lub.	-	-	-
Muestra Extraída	11/03/2022	31/03/2022	Sin info
Muestreado	Realizado por el cliente	Realizado por el cliente	
Muestra Nro	22040051	22040052	
Fecha Recepción	04/04/2022	04/04/2022	
Fecha inicio ensayos	04/04/2022	04/04/2022	
Fecha fin ensayos	05/04/2022	05/04/2022	

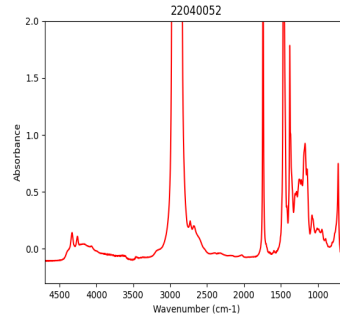
<u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>			<u>22040051</u>	<u>22040052</u>
			<u>PRE FILTRACION</u>	<u>POST FILT.</u>
			<u>OFFLINE</u>	<u>OFFLINE</u>
Viscosidad a 100°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	36,53	37,38
Viscosidad a 40°C	ASTM D7279	mm ² /s (cSt)	324,3	325,8
Índice de viscosidad	ASTM D2270		160	164

<u>ESTABILIDAD QUÍMICA</u>			<u>22040051</u>	<u>22040052</u>
			<u>PRE FILTRACION</u>	<u>POST FILT.</u>
			<u>OFFLINE</u>	<u>OFFLINE</u>
TAN	ASTM D974	mgKOH/g	0,81	0,79
TAN - pH inicial	ASTM D974		4,90	5,10
TAN - Acidez mineral	ASTM D974		-	-
Oxidación	ASTM E2412	Abs/0,1mm	50,30	50,10
Nitración	ASTM E2412	Abs/0,1mm	1,60	1,80

22040051



22040052



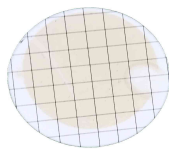
Análisis espectrométrico (aditivos)

Magnesio - Mg	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	< 1	< 1
Zinc - Zn	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	13	14
Fósforo - P	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	326	329
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

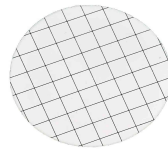
CONTAMINANTES

			<u>22040051</u>	<u>22040052</u>
			<u>PRE FILTRACION</u>	<u>POST FILT.</u>
			<u>OFFLINE</u>	<u>OFFLINE</u>
Agua (Karl Fischer)	ASTM D6304(c)	mg/kg (ppm)	97	47
Densidad Ferrosa - PQI	ASTM D8184		0	0
Sedimentos (0,8µm)	ISO 4405	mg/100ml	11,00	2,00
Volumen Filtrado	ISO 4405	ml	10,00	10,00

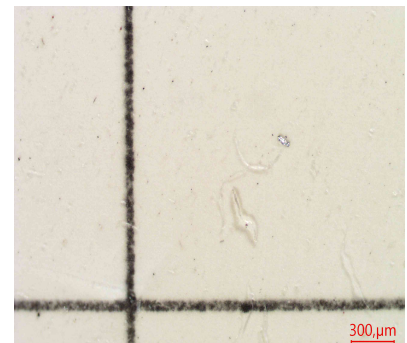
22040051



22040052

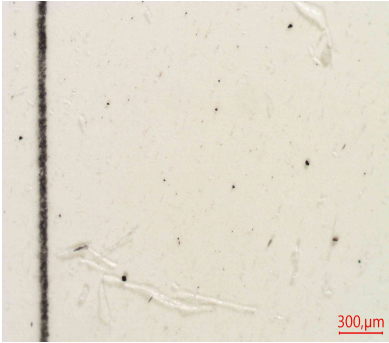


22040051

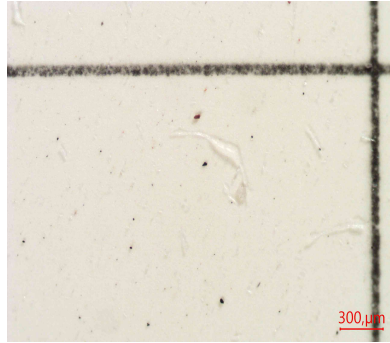


Escasas partículas metálicas no ferrosas de hasta 90µm. No se observa partículas metálicas ferrosas. Escasa herrumbre. No se observa hollín. Escasas partículas carbonosas de hasta 40µm. Escasas fibras. Apreciable materia resinosa coloidal. Impurezas no identificadas.

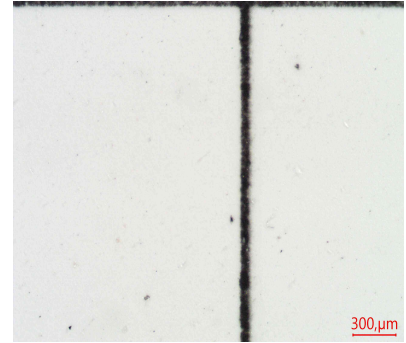
22040051



22040051

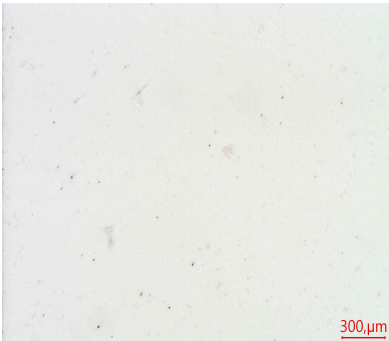


22040052

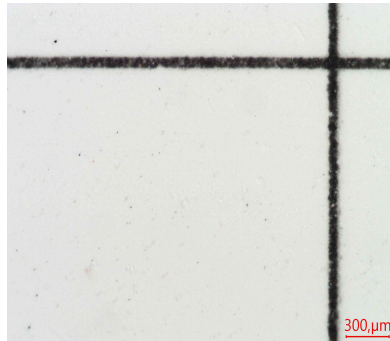


No se observa partículas metálicas no ferrosas de hasta 90µm.
 No se observa partículas metálicas ferrosas. No se observa
 herrumbre. No se observa hollín. Escasas partículas carbonosas
 de hasta 20µm. Escasas fibras. Escasa materia resinosa
 coloidal. Impurezas no identificadas.

22040052



22040052


Análisis espectrométrico (desgaste)

Cobre - Cu	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	14	14
Hierro - Fe	ASTM D5185	mg/kg (ppm)	40	44
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)	2	2
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)	2	2
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	276	516
> 06µm	ASTM D7647	en 1 ml	69	112
> 10µm	ASTM D7647	en 1 ml	20	31
> 14µm	ASTM D7647	en 1 ml	9	14
> 21µm	ASTM D7647	en 1 ml	4	6
> 38µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	1
> 70µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
> 100µm	ASTM D7647	en 1 ml	0	0
Código ISO de limpieza	ISO 4406		15/13/10	16/14/11



Lic. Gabriel Lucchiari
Director Técnico

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 Nº24.766. 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 *****



**INSTRUCCIÓN DE MANTENIMIENTO
MAINTENANCE INSTRUCTION**

Doc.: IMTO0111

Rev.: N

**TOMA MUESTRA Y CAMBIO ACEITE MULTIPLICADORA 3MW
OIL SAMPLE AND CHANGE OF THE GEARBOX OIL 3MW**

P: 8 / 20

2. PARÁMETROS ANÁLISIS DE ACEITE

2. OIL ANALYSIS PARAMETERS

2.1. Mobil Mobilgear SHC XMP 320

2.1. Mobil Mobilgear SHC XMP 320

			Aceite de multiplicadora / Gearbox oil				
	Test	Unidad / Units	Alarma / Alarm	Vigilancia / Vigilance	Normal / Normal	Vigilancia / Vigilance	Alarma / Alarm
Calidad de aceite / Oil quality	Agua / Water content	ppm	---	---	<300	>300	>600
	Viscosidad a 40°C	cst	<288	<294	294-346	>346	>352
	AN (TAN)	mgr KOH/gr	---	---	≤1,50	>1,50	>2,0
Metales de desgaste y contaminación / Wear metals	Hierro / Iron (Fe)	ppm	---	---	<50	>50	>150
	PQ Index	Adim.	---	---	<25	>25	>30
	Cobre / Copper (Cu)	ppm	---	---	<20	>20	>50
	Silicio / Silicon (Si)	ppm	---	---	<40	>40	>50
	Cinc / Zinc (Zn)	ppm	---	---	<20	>20	>30
Aditivos / Additives	Fosforo (P)	ppm	<280	<300	300-550	---	---
Partículas / Particles	Grado limpieza / Cleanliness	ISO 4406	---	---	<--/17/14	≥--/17/14	≥--/18/15