

Reporte de Servicio de Ingeniería



Vitro ha mantenido en operación el Templador de Botellas 23 por 12 hrs adicionales al año, lo que ha permitido producir 324,000 Botellas más y obtener un ahorro de \$25,920 dólares/año.

Todo esto se logró con el uso de nuestra Grasa Mobil SHC Polyrex 462.

Vitro, S.A.B de CV
Av. Coahuila
Col. Obrera Zona Ind. Benito Juárez
Querétaro, QRO
26 de Junio del 2014



*Chumacera Rodillo de entrada
Templador 23*

Propuesta

Datos Relevantes

Uno de los objetivos de Lubricantes Industriales Abamex distribuidor autorizado de ExxonMobil es el de proporcionar lubricantes de alta calidad que le permitan a sus clientes lograr sus objetivos de negocio, como paros no programados, mayor disponibilidad de sus equipos, mayor productividad de manera continua, así como la reducción de gastos asociados con la lubricación.

Por este motivo y a través del presente reporte se informa el resultado obtenido en las chumaceras del Templador 23 en el periodo que comprende del 23 de junio del 2013 a Junio 2014, con el uso de la grasa Mobil SHC Polyrex 462 y que apporto los siguientes beneficios.

Resumen del Costo Total de Propiedad (CTP)

Categoría CTP	Notas	Ahorros
Mejora de Ingreso	Reducción de tiempos muertos no programados	12 hrs/año/ Templador.
Mejora de Ingreso	Incremento de producción de	324,000 Botellas/año/ Templador.
Mejora de Ingreso	Ahorro por incremento producción de	\$25,920 Dólares /año/ Templador
Mejora de Procesos	Mayor Disponibilidad de mano de obra	12 hrs/año/ Templadora.
Total de Ahorros		\$25,920 Dólares /año/ Templador

Situación

El departamento mantenimiento de Vitro, detecto que la grasa utilizada se está carbonizando, esta grasa se está utilizando en todos los rodamientos de los templadores.

Se utiliza en la lubricación un grasa sintética con espesante de complejo de litio, grado de consistencia NLGI 2 y una viscosidad del lubricante ISO VG 220.

El carbonizado de la grasa provocaba daño a las chumaceras del rodillo de entrada y se tenía que cambiar por obstrucciones de grasa, las chumaceras, en promedio esto sucedía de 4 a 6 meses en cada línea.

El Rodamiento utilizado es de la marca SKF 22313 E/CE de rodillos doble hilera.

Las chumaceras se lubrican cada 15 días, sin embargo antes de los 15 días la grasa se carbonizaba.

Vitro cuenta con 12 Templadores de botella, cada templador cuenta con ; 2 chumaceras de entrada(crítico), 2 de salida, 2 en motriz, 8 en guías, 4 en contrapeso, 2 en contacto y 2 en tensores en total hay 22 chumaceras por templador.

El tiempo invertido por corrección de chumaceras es de 4 hrs y se dejan de producir 450 botellas por minuto.

Se ha reportado una temperatura de operación de hasta 150° C

Recomendación

Reemplazar la grasa actual por la Mobil SHC Polyrex 462, esta grasa está especialmente diseñada para la lubricación de rodamientos que estan en contacto con altas temperatura, la frecuencia y cantidad de grasa será como actualmente se realiza, con un seguimiento cada 2 meses, para ver el estado de la grasa.

Propuesta

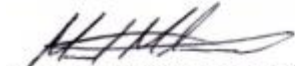
Resultado

Se mantuvo disponible el templador de botellas 23, 12 hrs más por un año, lo que permitió producir 324,000 Botellas más al evitar paros de producción por cambio de cojinetes logrando un ahorro de **\$25,920 Dólares /año.**

En términos generales, gracias a la mejora continua del departamento de Mantenimiento Mecánico de **Vitro S.A.B de CV** se ha podido incrementar la disponibilidad del Templador 23, lo que a permitido, eficientar sus procesos de producción.

Lubricantes Industriales Abamex agradece al personal de mantenimiento Mecánico de **Vitro S.A.B de CV** por la atención y facilidades prestadas para la elaboración del presente reporte.

Respetuosamente,
Lubricantes Industriales Abamex



Manuel Monterrosas Cordero
Ingeniero de Lubricación



Silvia Hernández
Ejecutivo de Ventas



Alejandro Álvarez Barrios
Gerente de Ventas

Firmas de Personal de Vitro, S.A.B de CV



Netzahualcoyotl Soto Roque
Jefe de Mantenimiento Mecánico



Jacobo A. Macías Guerrero
Almacén General

Reporte Servicio de Ingeniería

Datos relevantes	2
Situación	2
Recomendación	2
Resultado	3
Discusión.....	5
Falla Prematura	5
Lubricación inadecuada.....	5
Lubricación adecuada.....	5
Selección de una grasa	5
Factores para seleccionar la grasa Correcta	5
Recomendación de Grasa.....	6
Mobil SHC Polyrex 462.....	6
Tabla comparativa de grasas Mobil SHC Polyrex 462 VS Mobilth SHC 220.....	7
Resumen	7
Situación	8-9
Resultado.....	9-10
Conclusión	10

Apéndices

Apéndice 1

Costo Total de Propiedad

Discusión

INTRODUCCION

En estadísticas recientes sea indicado que el 36% de las fallas prematuras en los Cojinetes es causado por una lubricación inadecuada y que otro 14% es por contaminación.

Por otro lado en México la estadística dice que el 50% de las fallas en los Rodamientos es por una lubricación Inadecuada.

“EL RODAMIENTO ES TAN BUENO COMO SU LUBRICACIÓN”

¿FALLA PREMATURA?

Se debe considerar como la Falla Prematura cuando la vida Útil del Rodamiento obtenida es inferior a la especificada por el fabricante del Equipo.

LUBRICACION INADECUADA

- Lubricante inadecuado(Aceite ó Grasa)
- Sistema de lubricación inadecuado
- Cantidad inadecuada de lubricante
- Mezcla de lubricantes incompatibles

LUBRICACIÓN ADECUADA

Una lubricación adecuada significa...

- ✚ Selección del lubricante apropiado
- ✚ Aplicación con el sistema adecuado
- ✚ Aplicación en el punto correcto
- ✚ Aplicación con la cantidad adecuada
- ✚ Aplicación con la frecuencia correcta y tiempo correcto.
- ✚ Utilización del personal adecuado, capacitado y entrenado

SELECCIÓN DE UNA GRASA

Como se pudo observar en los comentarios anteriores, la selección de una grasa es muy importante Y crítica para maximizar el desempeño y la producción de los equipos.

Utilizar la grasa correcta puede ayudar a garantizar operaciones eficientes y continuas además de reducir costos y mejorar la rentabilidad.

FACTORES PARA SELECCIONAR LA GRASA CORRECTA

- ✚ Industria
- ✚ Aplicación
- ✚ Aceite base
- ✚ Compatibilidad entre grasas
- ✚ **Condiciones Operativas**
 - ✓ **Temperatura de operación**
 - ✓ **Velocidad**
 - ✓ **Carga**
 - ✓ **Condiciones ambientales (Agua, Suciedad)**
 - ✓ **Intervalos de engrasado**

Reporte Servicio de Ingeniería

RECOMENDACION DE GRASA

Se sugiere el uso de la grasa Mobil SHC Polyrex 462, para ser usada en la lubricación de las chumaceras de Los templadores de Botellas.

Mobil SHC Polyrex 462



**Tecnología de espesante Mobil
Poliurea
+
Aceite sintético
+
Paquete de aditivos de calidad de
grado alimenticio**

Las grasas Mobil SHC Polyrex Series están diseñadas para ofrecer una combinación de desempeño a altas temperaturas, excelente resistencia al agua y el equilibrado desempeño de resistencia al desgaste que distingue a las grasas de marca Mobil.

Utilizando una avanzada tecnología de espesante de "Poliurea", los investigadores de ExxonMobil desarrollaron una combinación única de aceites sintéticos que brinda un excelente rendimiento a altas temperaturas capaz de proporcionar lubricación hasta los 170 °C. Incluso a estas extremas temperaturas, las grasas Mobil SHC Polyrex resisten a la oxidación y a la pérdida de la estabilidad estructural, lo cual permite prolongar los intervalos de lubricación y a su vez mantener la protección del equipo.

Las grasas Mobil SHC Polyrex también son altamente resistentes al agua y cuentan con una excelente protección contra la corrosión, con lo cual proporcionan protección adicional a los equipos en ambientes mojados y húmedos y en aplicaciones donde es frecuente el lavado con agua.

Reporte Servicio de Ingeniería

TABLA COMPARATIVA GRASAS MOBIL SHC POLYREX 462 VS MOBILITH SHC 220

	Tabla comparativa de grasas Mobil SHC Polyrex 462 VS Mobilith SHC 220	
	GRASA SUGERIDA	GRASA USADA
	MOBIL SHC POLYREX 462	MOBILITH SHC 220
Tipo	SINTETICA	SINTETICA
Tipo de cargas	ALTAS CARGAS	Normales
Grado NLGI, fluidez y bombeabilidad	2	2
Penetración Trabajada 25°C, ASTM D 217	280	280
Tipo de espesante	Poliurea	Complejo de Litio
Color	Blanco	Rojo
Viscosidad del aceite, Cst	460	220
Temperatura de operación	menos 20 a 170°C	menos 40* a 150
Punto de Goteo	270°C	265°C
Desgaste 4-Bolas, ASTM D 2266, Huella, mm	0.45	0.5
Carga de soldadura 4-Bolas, ASTM D 2596, Kg	400	250
Lavado por agua, ASTM D 1264, pérdida a 79°C. % wt	5	3

RESUMEN

La tecnología de la grasa Mobil SHC Polyrex 462 brinda:

- Excelente desempeño a alta temperatura
- Sobresaliente capacidad de soporte de cargas
- Excepcional tolerancia al agua y protección contra el desgaste
- Registro NSF-H1 y con aprobación Kosher / Parve
... le ayuda a lograr una mejor productividad.

Reporte Servicio de Ingeniería

SITUACION

El departamento de mantenimiento mecánico de Vitro solicito el apoyo para recomendar una grasa para las chumaceras de los 12 templadores.

El Ing Soto jefe de mantenimiento nos indicó que estaba utilizando la grasa Mobilith SHC 220 en las chumaceras de los templadores de Botellas y que las chumaceras del rodillo de entrada se estaban dañando, realizando su cambio cada 4 o 6 meses.

Los Cojinetes utilizados son de Rodillos Cilíndricos doble Hilera 22313 E/CE

Las chumaceras de las Templadoras trabajan las 24 hrs, a una temperatura de hasta 150 grados Centígrados en el lado más caliente.

Imagen 1: muestra donde se encuentra el rodamiento del Templador

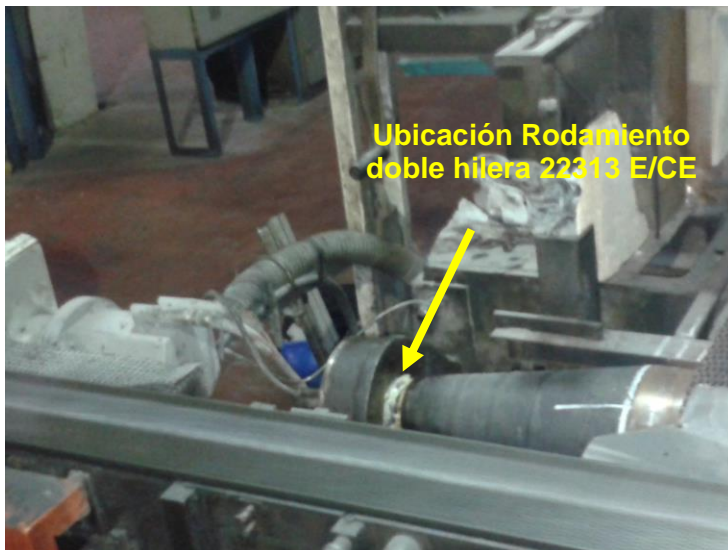


Imagen 2: Otro Punto donde se encuentra el rodamiento del Templador

Reporte Servicio de Ingeniería

Las Chumaceras se lubrican cada 15 días, sin embargo antes de los 15 días la grasa toma una apariencia negra y abrasiva (carbonización), lo que provoca la falla de los cojinetes, al ya no tener lubricante por el endurecimiento de la grasa.



Grasa Carbonizada

El tiempo requerido para el cambio de las chumaceras es de 4 hrs ya que hay que levantar el Rodillo que soportan las mismas, provocando tiempos muertos y dejando de producir hasta 450 botellas por minuto

RESULTADO

Como dice el dicho una imagen dice más que mil palabras, a continuación veremos unas imágenes del estado de la Grasa Mobil SHC Polyrex 462, usada actualmente en los Cojinetes del Templador 23, en las siguientes imágenes veremos la estabilidad estructural de la grasa Mobil SHC Polyrex 462 y que permite ver la capacidad de la grasa para mantener su consistencia bajo condiciones de servicio



Imagen 3



Imagen 4

Imagen 3 y 4 Como se puede observar la grasa Mobil SHC Polyrex 462 se mantiene en buen estado (Color, Consistencia) no hay signos de oscurecimiento y endurecimiento de la grasa.

La frecuencia de engrase no se modificó y a un año de operación el reengrase se continúa realizando cada 15 día.

Otro punto importante es que tampoco se observa una excesiva separación del lubricante del espesante, este se mantiene normal a pesar de las altas temperaturas de operación y las altas cargas en que opera la grasa.

Reporte Servicio de Ingeniería



Imagen 5



Como se puede observar en la Imagen 5 no muestra fuga alguna de grasa o lubricante al exterior de la carcasa del cojinete, lo que nos indica que la grasa se mantiene dónde debe estar en los COJINETES.

Conclusión

La grasa Mobil SHC Polyrex 462 ha cumplido las expectativas esperadas por los usuarios y que eran mantener sus características (consistencia y color) en las condiciones de servicio de los Templadores. La grasa no ha perdido su capacidad lubricante en los cojinetes de las chumaceras de los templadores y esto ha permitido que estos se mantengan en operación dando los siguientes resultados y beneficios.

- ✓ 12 hrs al año más disponible el Templador 23.
- ✓ 324,000 Botellas más producidas al año.
- ✓ \$25,920 Dolares de ahorro al producir las 324,000 botellas
- ✓ 12 hrs más disponible de mano de obra al tener que evitar el cambio de los cojinetes.

Agradecemos el tiempo dedicado para la revisión del presente reporte y la información que nos proporcionaron para la realización del mismo.



Apéndice 1

Costo Total de Propiedad

Mejora de Ingresos

Componentes del Costo Total de Oportunidad Impactados	(A) Templadora	(B) Tiempo requerido para cambio de chumaceras horas	(C) No de eventos /año	Mejora en Utilidad = A *B*C
Reducir tiempo muerto por cambio de chumaceras rodillo de entrada	1	4	3	12 Horas/año/ Templadora
Ahorro Total en Ingresos				12 Horas/año/ Templadora

Notas:

El tiempo invertido por corrección de chumaceras en su promedio es de 4 hrs

El daño se presentaba en rodillo de entrada y se tenía que cambiar por obstrucciones de grasa en un promedio de 4 a 6 meses cada línea, lo que representa 3 eventos al año

Se cuenta con 12 Templadoras y todas ya están utilizando Mobil SHC Polyrex 462



Mejora de Ingresos

Componentes del Costo Total de Oportunidad Impactados	(A) Botellas producidas por templadora hora	(B) Horas más disponible la templadora 23	Mejora en Utilidad = A *B*C
Mantener una productividad de	27,000 botellas / hr	12 horas/año	324,000 Botellas/año
Ahorro Total en Ingresos			324,000 Botellas/año/ Templadora

Notas:

Se Producen 450 Botellas por minuto
 El cambio de las chumaceras de la templadora se realiza en 4 hrs
 Se han reportado 3 eventos para cambio de chumaceras al año

Mejora de Ingresos

Componentes del Costo Total de Oportunidad Impactados	(A) Botellas más producidas por templadora 23	(B) Costo botella producida	Mejora en Utilidad = A *B*C
Ahorro productividad de	324,000 Botellas/año/ Templadora	\$0.08 Dolares	\$25,920 Dólares
Ahorro Total en Ingresos			\$25,920 Dólares /año/ Templadora

Notas:

Se manejó un costo por botella \$0.08 Dólares
 Este costo de obtuvo de dividir 1Peso (costo de producir una Botella) y 13 Pesos (costo del dólar)



Mejora de Procesos

Componentes de Costo Total de Oportunidad Impactados	(A) Templadores bajo seguimiento	(B) Tiempo requerido para cambio de chumaceras horas	(C) No de eventos por año	Mejora en Utilidad = A *B*C
Horas más disponible mano de obra	1 (Templadora 23)	4	3	12 Horas/año/ Templadora
Ahorro Total en Procesos				12 Horas/año/ Templadora

Notas:

El tiempo de mantenimiento no impacta, solo en la disponibilidad del equipo, sino también en la disponibilidad del personal de mantenimiento.

El tiempo invertido por corrección de chumaceras en su promedio es de 4 hrs

El daño se presentaba en rodillo de entrada y se tenía que cambiar por obstrucciones de grasa en un promedio de 4 a 6 meses cada línea, lo que representa 3 eventos al año