

# El programa de lubricación adecuado mantendrá al horno girando



El mantenimiento del horno giratorio puede ser extremadamente difícil en plantas de cemento, piedra caliza, coque de petróleo y polvo de sílice debido a las duras condiciones asociadas con estas industrias. Lubrication Engineers tiene una trayectoria larga y llena de éxitos en el suministro de soluciones para los múltiples desafíos relacionados con la lubricación que enfrentan los operadores de hornos, como cargas pesadas, temperaturas extremas, humedad y presencia de partículas.

Un enfoque proactivo para la lubricación del horno mediante un programa probado puede generar ahorros significativos en costos y ayudar a evitar paradas no programadas. La selección del lubricante es de primordial importancia, seguida de la aplicación de productos confiables de lubricación y las mejores prácticas para maximizar el rendimiento del lubricante y proteger el equipo. El programa adecuado aumentará el tiempo de actividad, reducirá el desgaste del equipo y del horno, mantendrá la fluencia del horno, reducirá el consumo de lubricante, la eliminación de residuos y el uso de energía, y contribuirá a un entorno de trabajo más seguro y limpio.



## Mejores prácticas para hornos giratorios

1. Lubrique la carcasa del horno mediante barras de lubricante sólido o grasa rociada.
2. Implemente un programa de análisis de aceite para motorreductores.
3. Seleccione el aceite de engranajes de alto rendimiento adecuado para su uso en el motorreductor.
4. Implemente un programa de filtración de aceite de engranaje en códigos de limpieza a 17/16/13.
5. Seleccione el lubricante para engranajes abiertos de alto rendimiento adecuado para maximizar el funcionamiento y la vida útil del conjunto de engranajes.

## Componentes de un programa efectivo de lubricación de horno



Lubricante sólido en barra



Análisis de aceite



Aceite de engranajes



Programa de filtración



Lubricante para engranajes abiertos

# Identifique los puntos de cuidado

Efectúe soluciones comprobadas para prolongar la vida del equipo



## Fluencia y desgaste del horno

A medida que el horno gira, la llanta sostiene la carcasa que se mueve libremente, lo que resulta en presión inmensa, fricción severa y desgaste del metal. A fin de mitigar el daño potencial, las almohadillas de desgaste protegen las superficies entre sí. Si la fluencia –el movimiento entre ambas superficies– supera las mediciones del diseño original, indica una lubricación insuficiente y puede provocar un contacto metal con metal y la erosión de las almohadillas de desgaste. El daño potencial incluye rayado, el desgaste y la soldadura en frío de las llantas del horno, las almohadillas de desgaste y los bloques de tope, así como la pérdida de ladrillos refractarios. Mantener la distancia de fluencia es vital para un óptimo funcionamiento del horno.



**Solución LE:** Una lubricación adecuada de las llantas garantizará que se mantenga la fluencia, al evitar que las almohadillas de desgaste y la carcasa se adhieran a la llanta. Easy Bar® con Almasol® reúne los beneficios de reducción del desgaste del aditivo de EP sólido patentado de LE, Almasol, con los beneficios comprobados de la tecnología de barra de lubricante sólido Easy Bar. La mezcla patentada de lubricantes minerales y metálicos de la barra se suspende en un aglutinante de polímero sólido que se funde a aproximadamente 49 °C (120 °F). El punto de autoignición de la barra es de 538 °C (1000 °F), lo que evita inflamaciones peligrosas. Cuando la barra se sitúa entre el orificio de la llanta y la carcasa, el aglutinante se derrite sin dejar residuos y la acción giratoria del horno distribuye el lubricante donde es necesario para proteger las superficies y mantener la fluencia.



## Desgaste de engranajes abiertos

Los engranajes abiertos experimentan condiciones de cargas elevadas, golpes fuertes y un entorno polvoriento que puede ocasionar desgaste en la superficie, como rayados, picados y desprendimientos. Un lubricante de calidad inferior no resistirá estas condiciones extremas. Se necesita un lubricante extremadamente viscoso con alta resistencia de película.



**Solución LE:** Los lubricantes sintéticos de engranaje abierto Pyroshield® de alta resistencia muestran una resistencia de película excepcionalmente alta para brindar una protección sobresaliente para aplicaciones de carga pesada y golpes intensos. Formulados específicamente para aplicaciones de engranajes abiertos, se adhieren tenazmente a las superficies de metal sin acumularse, previenen el contacto metal con metal y, en la mayoría de los casos, reducen las temperaturas del engranaje.



## Espumación, sobrecalentamiento y emulsificación del aceite del motorreductor

Algunos aceites para engranajes producen espuma y pierden rendimiento en presencia de humedad. Otros no son capaces de mantener la resistencia de la película cuando se someten a cargas pesadas o se exponen al aire o a altas temperaturas. De esta forma, el aceite de engranaje inferior o incorrecto puede ocasionar un desgaste innecesario y tiempos de inactividad no programados. Si bien los OEM recomiendan la viscosidad y si se necesita un paquete de EP, a menudo se ignoran otras importantes propiedades de rendimiento. Estabilidad térmica, resistencia a la oxidación, demulsibilidad, resistencia a la formación de espuma, reducción de la fricción, estabilidad al cizallamiento, adherencia y estabilidad de la resistencia de la película son factores críticos de los aceites de engranajes.



**Solución LE:** Trabaje con su asesor local de lubricación LE para elegir el aceite para engranajes de alto rendimiento más adecuado para su aplicación. Los aceites para engranajes LE están diseñados para combatir los efectos de altas temperaturas, agua, contaminantes y cargas pesadas. Estos aceites duraderos, antiespumantes, estables al cizallamiento y de calidad superior con aditivos antidesgaste y/o de EP maximizarán la vida útil del equipo:

- Aceite para engranajes industriales Duolec® (1601-1610, 1302, 1304)
- Lubricante Duolec® Syn Gear (9808-9868)



# Lubricante para hornos de cemento y recomendaciones de confiabilidad

## Recomendaciones de lubricantes y confiabilidad para hornos de cemento

Aplicación	LE Lubricante	Solución de confiabilidad de LE
<b>Caja de cambios primaria</b>	Aceite para engranajes industriales Duolec® Lubricante sintético para engranajes Duolec®	Análisis de aceite Xamine® (Industrial básico con PQ) Carrito de filtro estándar Xtract® Kit de adaptador para caja de cambios Xtract® Respiradores Xclude®
<b>Engranajes abiertos (corona y piñón)</b>	Lubricante sintético pesado para engranajes abiertos Pyroshield® Lubricante sintético muy pesado para engranajes abiertos Pyroshield® Lubricante de horno sintético Pyroshield®	Sistemas de pulverización de engranajes abiertos Xport®
<b>Cojinetes y sellos de trunnion (con grasa)</b>	Lubricante Ultra-Syn Almaplex®	Pistolas de grasa transparente Xport® Acoplador de bloqueo Xport® para grasa Lubricadores de un punto Xport®
<b>Cojinetes de trunnion (llenos de aceite)</b>	Aceite industrial sintético Monolec®	Análisis de aceite Xamine® (industrial avanzado) Carrito de filtro estándar Xtract® Kit de adaptador hidráulico Xtract® Respiradores Xclude® (si hay sistema de circulación)
<b>Cojinetes de rodillos de retención</b>	Lubricante Ultra-Syn Almaplex®	Pistolas de grasa transparente Xport® Acoplador de bloqueo Xport® para grasa Lubricadores de un punto Xport®
<b>Orificio de la llanta y almohadillas de desgaste</b>	Easy Bar® con Almasol®	Lubricador Easy Bar®



# LE ayuda a proteger su equipo y hacer crecer su balance final

## Líderes en lubricantes desde 1951

Lubrication Engineers, Inc. es el proveedor de soluciones integrales de confiabilidad de la lubricación. Trabajamos en estrecha colaboración con nuestros clientes para conocer sus equipos específicos y las necesidades de lubricación, y luego ayudarlos a crear un programa de confiabilidad de lubricación de primera clase que brinde protección a los equipos y mayores ganancias.

Comenzamos con una evaluación del equipo en el sitio. Un consultor local capacitado de lubricación proporciona un informe detallado que recomienda lubricantes, métodos de aplicación, cantidades de uso e intervalos de drenaje o lubricación.

La línea de lubricantes de alto rendimiento de LE, fabricada en EE.UU. y realizada con aceites de base de alta refinación y aditivos patentados, supera ampliamente el rendimiento de los lubricantes convencionales en una amplia gama de aplicaciones industriales y automotrices. Además, su asesor de LE puede ofrecerle otros productos y servicios de mejores prácticas para garantizar la efectividad de su programa, incluyendo soluciones para análisis, almacenamiento, manipulación y transferencia de aceite, exclusión de contaminación, eliminación de contaminación, educación y capacitación.



LI30137 5-23

*Las modernas instalaciones de fabricación de LE, centro tecnológico, almacén y oficina principal, están ubicadas en Wichita, KS, con centros de distribución regional en Tennessee y California. En Fort Worth, TX, se encuentran funciones de soporte adicional. La presencia internacional de la compañía incluye distribuidores en más de 60 países.*

## ¿Su proveedor de lubricantes hace todo esto?

- Evaluación profesional en el sitio de la confiabilidad del equipo
- Línea integral de lubricantes (aceites industriales, aceites de motor y grasas)
- Análisis de aceite vía web, con resultados revisados por expertos
- Sistemas de almacenamiento, incluyendo unidades a granel apilables
- Identificación visual, incluyendo etiquetas, código de colores y gráficos murales
- Equipo de manipulación y transferencia, incluyendo recipientes portátiles de transferencia, pistolas de grasa transparente, bombas de engrase y carretes de lubricación
- Lubricadores automáticos de grasa de punto individual y multipunto, y sistemas de lubricación
- Exclusión de la contaminación y herramientas de eliminación, incluyendo visores de depósito de aceite, respiradores desecantes y equipos de filtración
- Especialista local formado en fábrica disponible las 24 horas, 7 días de la semana

