

Utilizando lubricantes Chevron con certificación ISOCLEAN[®] para gestionar la contaminación por partículas.

Esas pequeñas cosas...

Las empresas de construcción que cuentan con equipos nuevos y antiguos en sus flotas tienen que priorizar la protección de sus unidades contra la presencia de partículas contaminantes en sus fluidos lubricantes, ya que estas pequeñas cosas son las que frenan el rendimiento de su negocio.

En opinión de Noria Corporation, expertos en la industria, la contaminación por partículas en los aceites es la causa número uno de fallas en los equipos relacionados con el lubricante. La revista *Machinery Lubrication* indica que el polvo y los contaminantes son la causa número uno en las fallas del sistema hidráulico y estima que el 82% del desgaste de los componentes es inducido por éstas, además este desgaste por abrasión representa dos tercios de esa cifra. Todo esto afectará el buen funcionamiento del equipo, el rendimiento de su producción y aumentando los gastos por reparaciones no planeadas.

¿Cómo enfrentar estos problemas? ¿Existe alguna solución? ¡Por supuesto! Chevron ha desarrollado una nueva forma de gestionar este problema y usted pueda maximizar la vida útil de los componentes de sus equipos.

¿Qué son estas diminutas partículas?

Los procedimientos comunes en el manejo de fluidos lubricantes pueden introducir en las instalaciones y los equipos de almacenamiento del contratista, partículas de metal, silicatos, pinturas, agua, desengrasantes, además de las partículas que se encuentran en el ambiente. Incluso los lubricantes nuevos se ven afectados por esta contaminación. Un aceite puede transferirse de contenedor hasta 8 veces antes de que llegue al equipo, desde su producción hasta su llegada a los tanques de almacenamiento del cliente o directamente al equipo. En cada uno de estos traslados, el aceite puede coleccionar más contaminantes.



La contaminación de los fluidos se mide por el tamaño y composición de las partículas. En la medida que las partículas más grandes van afectando a los componentes del equipo también se van desgastando y se convierten porciones más pequeñas, las cuales van metiéndose en los espacios más reducidos de los sistemas creando problemas mucho más complejos. Una partícula grande puede deshacerse en numerosas partículas más pequeñas y aumentar el conteo de partículas. Muchas de las cuales tienen bordes afilados, los cuales causan abrasión y provocar que se produzcan más pedacería contaminante.

Normalmente las partículas se miden en micrones, un micrón es la millonésima parte de un metro, lo que es igual a 0.000039 pulgadas ó 0.00009906 cms.

Los lubricantes Chevron con certificación ISOCLEAN[®] son procesados y certificados antes de cada entrega.

Mucha gente, no puede ver algo más pequeño que 40 micrones. Las partículas que hacen más daño son del rango de 1 a 10 micrones.

A medida que las constructoras van reemplazando los equipos de sus flotas, el control de la contaminación se convierte en un asunto de vital importancia. Los sistemas hidráulicos, transmisiones, cajas de engranajes y los motores de los equipos más recientes han sido diseñados de una forma más compacta para que puedan ofrecer un mejor rendimiento. Si bien el espacio libre puede ser mayor en los modelos antiguos, se pueden aplicar los mismos principios con referencia al desgaste provocado por las partículas contaminantes en los lubricantes.

Los sistemas de los equipos de construcción dependen de una interacción muy precisa entre los componentes y los espacios de operación, los cuales son extremadamente pequeños entre las partes metálicas móviles, a menudo van de cero a 6 micrones. Las condiciones de trabajo donde las presiones de contacto metal con metal muchas veces superan los 20,000 psi y los ambientes de altas temperaturas y con polvo le presentan una presión adicional a los componentes. Se ha dicho que el número de partículas contaminantes es importante, pero su composición también lo es. Por ejemplo:

- Las partículas contaminantes provocan la aparición de otras que pueden aumentar la espuma en los lubricantes, alterando su viscosidad, elevando la temperatura del equipo. Además pueden atascar la movilidad del lubricante y suprimir la eficiencia de sus aditivos.
- Las partículas metálicas causan fricción y desgaste, lo que hace que se desprendan pedazos minúsculos de las superficies afectadas, provocando más daños.
- La contaminación por partículas también puede reducir la viscosidad del lubricante y con ello la capacidad de éste para controlar la oxidación, permitiendo la presencia de barnices y lodos.
- La presencia de partículas de todo tipo dentro de los lubricantes acortan no solo la vida útil de éstos, también la de filtros y otros componentes críticos, incluidos los sistemas hidráulicos, de engranajes y de transmisión.

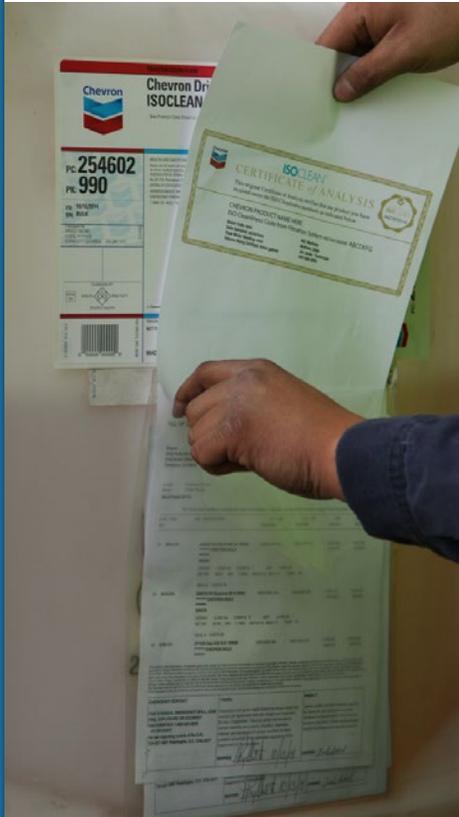
El ciclo de contaminación provocado por la abrasión, la fatiga en la superficie y la acumulación de residuos continuará hasta que las partículas queden atrapadas en un filtro o sean eliminadas del sistema. Cuanto más tiempo permanezcan en el sistema, más daño van a causar.

Limpeza del lubricante

Los aceites lubricantes son un elemento esencial en los equipos de construcción y la contaminación de éstos costará a los contratistas en gastos no planeados por tiempos de inactividad, reparaciones, reemplazo de piezas, además de darles ventajas a sus competidores. La contaminación por partículas en los fluidos afecta directamente la vida útil potencial de los equipos y la inversión del contratista. Las condiciones del equipo por contaminación de partículas pueden incluir:

- Fugas hidráulicas frecuentes y mangueras deterioradas. El resultado por utilizar un lubricante contaminado para proteger un sistema hidráulico sería lo mismo que ocupar un chorro de arena para esto. La afectación en las mangueras y los sellos provocará fugas y fallos graves en el sistema.
- El movimiento desigual o la pérdida de potencia de giro en una excavadora hidráulica pueden ser atribuidas atribuirse a la presencia de partículas contaminantes en su interior, lo que provocará pérdida de tracción y bajo rendimiento de la producción, además de un aumento en el consumo de combustible.
- La causa de que uno de los dos trenes de movimiento en un bulldozer se mueva más lento que el del otro lado puede ser por la presencia de partículas contaminantes en el lubricante. Este funcionamiento irregular disminuye el rendimiento y se convierte en un potencial riesgo de operación.
- La contaminación por partículas en grúas y elevadores hidráulicos puede causar movimientos de operación inestables, los cuales pueden dañar los componentes del equipo, aumentando el riesgo de accidentes.

Para apoyar la gestión de la limpieza del lubricante, la Organización Internacional de Normalización (ISO) desarrolló el Código estandarizado de limpieza ISO 4406: 99, la cual es la pieza principal de los informes utilizados para medir la limpieza del lubricante.



Cada entrega de un lubricante Chevron con certificación ISOCLEAN incluye un certificado de análisis con el código de limpieza ISO.

Este código define cómo se contarán y se clasificarán las partículas contaminantes. La Corporación Noria ha desarrollado tablas ampliamente aceptadas que comparan las lecturas de contaminación actuales con lecturas de objetivos más limpias, mostrando un aumento potencial en la vida útil disponible del equipo al mantener una mejor limpieza del aceite fluido. Aquí se muestra un ejemplo:

Un transportista de arena y grava que en sus remolques utiliza sistemas hidráulicos para descarga final se encuentra reemplazando cuatro bombas por año con un costo por cada una de \$ 2,400 dólares incluyendo las refacciones adicionales, lubricante, mano de obra y la pérdida de ingresos por inactividad. Al cambiar el Código de limpieza ISO del fluido hidráulico de 24/22/19 a 21/19/16, la vida útil de la bomba hidráulica se duplicará y se podrán lograr ahorros anuales a la compañía hasta por \$ 9,600 dólares.

Los fabricantes de equipo original de servicio pesado y de motores diésel también reconocen que sus máquinas necesitan lubricantes más limpios para que puedan brindar un óptimo rendimiento y puedan protegerles contra el desgaste. Es por ello que incluyen en los manuales de usuario de sus unidades las especificaciones en cuanto a limpieza de los fluidos. Sin embargo, no todos los usuarios finales conocen estos requerimientos de limpieza que deberían seguir. También puede ocurrir que existan otros que sí los conocen pero no tienen el respaldo técnico o en cuanto a instalaciones para medir sus niveles de contaminación de sus flotas. Pero la realidad es que solo después de que el usuario haya realizado un análisis de fluidos se descubrirá la contaminación por partículas en el aceite. Para las empresas de construcción que buscan una mejor forma de controlar la contaminación por partículas y asegurarse de que cumplen con los requisitos de los fabricantes de equipo original, ahora es tan sencillo como leer una etiqueta.

El Programa de Lubricantes Chevron con certificación ISOCLEAN®

Chevron ha desarrollado medidas importantes para respaldar a sus clientes para proteger la productividad de su empresa. Esto es muy importante porque los fabricantes de equipo original estiman lo costoso que significan los altos niveles de contaminación por partículas ya que provocan que el rendimiento de una máquina se reduzca hasta en un 20%. Esta pérdida en la productividad se traduce en costos operativos más altos y resultados finales muy pobres.

El Programa de Lubricantes Chevron con certificación ISOCLEAN combina una nueva línea de productos y un innovador programa de certificación de limpieza de fluidos Premium que ayudará a sus clientes a reducir la contaminación por partículas en los nuevos lubricantes. Comenzar con un lubricante certificado que cumpla con los requerimientos de limpieza en los fluidos del fabricante del equipo original es el primer paso para maximizar la vida útil del equipo. ¿Qué sentido tiene agregar un lubricante contaminado a un sistema limpio? Es mejor, agregar lubricantes Chevron con certificación ISOCLEAN le ayudará, con el debido tiempo, a mejorar la limpieza en los fluidos de sus sistemas actuales y maximizar la vida útil de sus equipos.

Garantía y Certificación

Gracias al conocimiento, la experiencia y el liderazgo en la industria de Chevron ha podido desarrollar productos lubricantes que cumplen con los requerimientos de limpieza ISO especificadas por los fabricantes de equipo original.

¿Cómo logra Chevron certificar la limpieza ISO de sus lubricantes en el momento de la entrega al cliente final? Porque los distribuidores autorizados de Chevron procesan, prueban y certifican que cada lote que será entregado cumple con las especificaciones de limpieza ISO requeridas.

Proceso de Certificación Chevron

Jason Gerig, coordinador de Marketing para ISOCLEAN en Estados Unidos, explica el procedimiento de certificación de Chevron: *"Antes de que nuestros distribuidores puedan comercializar los lubricantes Chevron con certificación ISOCLEAN, tienen que aprobar un extenso programa de capacitación para garantizar que cumplen con los estrictos métodos de manejo y entrega que se requieren. Ellos tendrán que haber instalado el sistema computarizado de filtración ISOCLEAN en sus instalaciones. Antes de la entrega, cada producto deberá pasar por un proceso de filtración específico realizado de acuerdo con los requerimientos de limpieza que cada equipo necesita, cada lote de lubricante tiene que pasar por diferentes pruebas antes de que pueda ser certificado. Cuando los múltiples informes de las pruebas confirman que el lubricante cumple con los requisitos del código de limpieza ISO, se adjunta una certificación de análisis ISOCLEAN respaldada por Chevron antes de la entrega del lubricante"*.

Gerig ve un cambio en la industria sobre cómo se manejan los lubricantes, comenta que el nuevo programa de Chevron impulsará la próxima generación de productos así como su entrega. *"Es una gran solución que la industria necesita, porque es muy difícil para los clientes desarrollar su propio sistema de filtración sin el conocimiento técnico del sistema o de los productos en sí mismos"*.

"Una mayor filtración no siempre es mejor y puede dañar los lubricantes, además de causar daños catastróficos", agregó Gerig. *"Hemos visto muchos casos en los que el diseño del sistema o la falta de conocimiento del producto no está logrando los resultados esperados. Lograr el control de la contaminación debe empezar con el uso de un lubricante certificado que cumpla con las especificaciones de limpieza ISO del fabricante del equipo. En Chevron, tenemos el conocimiento, la experiencia y la capacidad para brindar esta solución a nuestros clientes, sobre todo a un mejor costo de lo que normalmente tendría al realizarse en sus instalaciones"*.

Los distribuidores autorizados de lubricantes Chevron con certificación ISOCLEAN colaboran directamente con los clientes para ayudarles a lograr la limpieza de sus lubricantes al recomendarles mejoras en sus métodos y formas de manejo de éstos. *"Mostramos a nuestros clientes en dónde puede ocurrir la contaminación durante su rutina diaria. Tomamos muestras de los fluidos al momento y realizamos pruebas en el sitio, así como pruebas de laboratorio que muestran el conteo de partículas",* comentó Gerig. La evaluación del sitio puede variar según el tamaño de las operaciones del cliente.

"También observamos cosas como los respiradores en los tanques de almacenamiento, si tienen un sistema de filtrado en sus camiones de entrega y cómo hacen el vaciado en sus tanques. Tomamos los datos de prueba de muestra y la evaluación en el sitio, se realiza un informe que muestra dónde se encuentra el cliente ahora, mencionando las áreas de oportunidad y sugerencias sobre cómo el cliente puede mejorar sus métodos para controlar la contaminación por partículas", también agregó: *"Después de las entregas, se programan visitas de seguimiento para extraer muestras del producto en los tanques de nuestros clientes y ellos sigan teniendo certeza de la calidad de nuestros productos"*.

"Lograr el control de la contaminación en el sitio ayuda a maximizar los beneficios. Sin embargo, el solo hecho de empezar con un lubricante certificado le puede dar una ventaja inicial, incluso si sus controles de contaminación aún no están desarrollados al 100%. Utilizar en sus equipos lubricantes con certificación de limpieza siempre será mejor que usar un lubricante que no pueda garantizarle nada de esto."

Los gerentes de flotas de las constructoras entienden la importancia que tiene la gestión de la contaminación por partículas en la productividad de los equipos. Los lubricantes Chevron con certificación ISOCLEAN les dan la seguridad de que la inversión que están realizando se verá reflejado en sus objetivos de negocio.

Comprendiendo los códigos de limpieza ISO

La Organización Internacional de Estándarización (ISO por sus siglas en inglés) ha desarrollado un código de limpieza para medir los niveles de contaminación por mililitro de fluido en tres niveles: 4 micrones, 6 micrones y 14 micrones. Cada número representa un código en el nivel de contaminante para cada tamaño correlativo de partícula, incluyendo todas las partículas del tamaño especificado y más grandes. Está escrito como XX / YY / ZZ donde:

- XX = número total de partículas > 4µm
- YY = número total de partículas > 6µm
- ZZ = número total de partículas > 14µm

En este ejemplo, puede observarse cómo se le asigna un código de contaminación sólida a las partículas de un tamaño determinado, basado en donde cae el valor en la tabla. En este caso, el código de contaminación

	Partículas/ml	Código ISO
>4 µ	9,721	20
>6 µ	1,254	17
>10 µ	326	
>14 µ	73	13
>21 µ	12	
>38 µ	5	
>70 µ	0	
>100 µ	0	

Más de 9p/ml	Hasta e incluyendo (p/ml)	ISO Code
80,000	160,000	24
40,000	80,000	23
20,000	40,000	22
10,000	20,000	21
5,000	10,000	20
2,500	5,000	19
1,300	2,500	18
640	1,300	17
320	640	16
160	320	15
80	160	14
40	80	13
20	40	12
10	20	11
5	10	10
2.5	5	9
1.3	2.5	8

Algunos programas o manuales de uso de los equipos pueden utilizar aún el sistema anterior de dos números. Si este es el caso, simplemente sustituya el primer número: * / 16/13.

La Corporación Noria publica gráficos para calcular la vida útil adicional de un equipo que puede esperar un propietario al tomar las medidas necesarias para mejorar la puntuación de partículas contaminantes en una máquina. Este es un ejemplo del cuadro de extensión de vida útil desarrollado por Noria Corporation para motores diesel y para sistemas hidráulicos:

SISTEMAS HIDRÁULICOS Y MOTORES DIÉSEL.

		Nuevo nivel de limpieza										
		22/20/17	21/19/16	20/18/15	19/17/14	18/16/13	17/15/12	16/14/11	15/13/10	14/12/9	13/11/8	12/10
Limpieza actual de la máquina	28/26/23	5	7	9	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10
	27/25/22	4	5	7	9	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10
	26/24/21	3	4	6	7	9	>10	>10	>10	>10	>10	>10
	25/23/20	2	3	4	5	7	9	>10	>10	>10	>10	>10
	24/22/19	1.6	2	3	4	5	7	8	>10	>10	>10	>10
	23/21/18	1.3	1.5	2	3	4	5	7	9	>10	>10	>10
	22/20/17		1.3	1.6	2	3	4	5	7	9	>10	>10
	21/19/16			1.3	1.6	2	3	4	5	7	9	>10
	20/18/15				1.3	1.6	2	3	4	5	7	>10
	19/17/14					1.3	1.6	2	3	4	6	8
	18/16/13						1.3	1.6	2	3	4	6
	17/15/12							1.3	1.6	2	3	4
	16/14/11								1.3	1.6	2	3
15/13/10									1.4	1.8	2.5	

Fuente: Noria Corporation, Fundamentos de la lubricación de maquinaria. Capacitación en habilidades de Noria

Al alcanzar y mantener el nuevo nivel de limpieza de la máquina de 17/15/12 a partir del actual nivel de 20/18/15, el gráfico de Noria indica que la vida útil del componente puede ampliar dos veces más la vida útil.

NOTA: De la misma forma, con base en sus pruebas e investigaciones, los fabricantes de equipo original desarrollan sus propias tablas sobre los límites de desgaste, pero debido a que las condiciones de trabajo de cada equipo es diferente, estas gráficas solo son útiles como pautas de referencia. Es necesario tomar en cuenta el tipo de equipo, el tipo y forma de operación, el entorno, la calidad y vida del aceite para tener una idea clara del desgaste real que se tiene. Cada unidad debe ser evaluada en sus propios términos y condiciones.

Para mayor información:
<http://latinamerica.chevronlubricants.com>

Un producto de la empresa Chevron

USA: © 2020 Chevron Products Company a Division of Chevron U.S.A. Inc. México: © 2020 Productos Chevron México, S. de R.L. de C.V. El Salvador: © 2020 Chevron Lubricant Oils, S.A. Colombia: © 2020 Chevron Petroleum Company. Todas las marcas son propiedad de Chevron Intellectual Property LLC. Todos los derechos reservados.