

En este número:

- [Dilución con combustible: una intrusión letal para su lubricante... y su motor](#)
-

Dilución con combustible: una intrusión letal para su lubricante... y su motor

*Este es el segundo de una serie de artículos acerca de los contaminantes más dañinos para los lubricantes: **Agua: el enemigo público N° 1 del aceite**, el primero de estos artículos, se publicó en el número de junio 2011 del boletín de Tribologik®. Se encuentra disponible en el sitio web de Tribologik®: http://www.pmaint.com/predictive.php?section=PAST_ISSUES*

Como se mencionó en el artículo de junio 2011, existen cuatro contaminantes extremadamente dañinos para el aceite. Deben monitorearse muy de cerca y analizarse regularmente, ya que son las causas principales de la degradación de los aceites de motor y las fallas en el equipamiento.

Además del agua, el glicol y la dilución con combustible diesel en el aceite figuran al tope de la lista. Los problemas que estas formas de contaminación generan no pueden solucionarse solo con el cambio del aceite. Por ejemplo, cuando la dilución se asocia con pérdidas en la boquilla del combustible o con grietas en la junta de la cabeza del cilindro, es muy probable que ocurran **fallas muy graves**.

Este artículo tratará específicamente acerca de los problemas asociados con la dilución con combustible diesel, las causas, las consecuencias y las pruebas recomendadas para su detección.

Dilución con combustible

La dilución de un lubricante con combustible está determinada por el porcentaje de combustible en el aceite usado. La dilución indica que parte del combustible (diesel o gasolina) no ha sido quemado.

Este tipo de dilución con combustible es la causa más común de **adelgazamiento del aceite** en los motores diesel. La dilución excesiva con combustible disminuye la capacidad de carga del lubricante, promueve su descomposición, disminuye la viscosidad y aumenta el riesgo de incendio o explosión.

Causas de la dilución

Existen muchas causas que provocan la dilución con combustible:

- Arranques frecuentes del motor;
- inactividad y
- condiciones de funcionamiento en frío.

La inactividad excesiva y la baja compresión afectan el sistema de distribución del combustible **La dilución severa está asociada a pérdidas, problemas en el inyector de combustible y deficiencia en la combustión.**

Consecuencias de la dilución con combustible

La dilución con combustible puede **disminuir la viscosidad** del lubricante y reducir el grosor de la película del aceite. Una película delgada de aceite pierde sus propiedades protectoras y a la larga provoca el **desgaste prematuro de la zona de combustión y los cojinetes.**

La dilución como resultado de **inyectores defectuosos** puede provocar el « **lavado** » del aceite en las cubiertas de los cilindros y el desgaste acelerado de los aros, los pistones y los cilindros. También aumentará combustión del aceite.

La dilución del combustible diesel en condiciones de funcionamiento en **clima frío** puede provocar el **encerado de los cilindros**, con la consecuente baja presión y lubricación pobre al momento del arranque.

En términos generales, la dilución provoca que baje el número de base total (TBN) del lubricante, espesándose por la oxidación, los depósitos y la lubricación deficiente.

La dilución severa también disminuye la concentración de aditivos, y por ende, su efectividad.

Los problemas generados por la dilución con combustible diesel incluyen la estabilidad de la oxidación, obstrucción del filtro, formación de depósitos y volatilidad como resultado de acumulaciones en el cárter.

Métodos de detección y cuantificación

Se recomiendan distintos métodos para la cuantificación de combustible en aceite de acuerdo con el tipo de equipamiento:

1. Prueba de viscosidad

La viscosidad es la medición de la resistencia interna en la fluidez del aceite. La viscosidad en lubricantes usados debe interpretarse en comparación con la de aceites nuevos del mismo tipo. Una disminución de la viscosidad indica un corte en el lubricante o una presencia importante de combustible sin quemar.

2. Punto de inflamación

La prueba de punto de inflamación determina la temperatura a la que una muestra de lubricante se inflama al exponerse a una llama abierta. Como con la viscosidad, el punto de

inflamación de los aceites usados debe compararse con muestras de aceite nuevo del mismo tipo (a 200° C). Un punto de inflamación menor indica la existencia de combustible sin quemar o la presencia anormal de solventes en el lubricante.

3. Prueba de la mancha de aceite

Una gota de aceite calentado a 250°C se deposita sobre un papel absorbente especial y se somete a calor. La forma, el color y la extensión de la mancha obtenida nos proporcionan información sobre la dispersividad residual del lubricante, la suciedad del motor, la oxidación del aceite y la presencia de agua o combustible.

4. Análisis Infrarrojo por Transformada de Fourier (FTIR)

El resultado se expresa por la absorbencia detectada a una longitud de onda de 790 cm⁻¹. El FTIR es un método semicualitativo y cuantificado al 50%. Es muy efectivo en aceites de motores diesel.

5. Cromatografía gaseosa

La Cromatografía Gaseosa (GC) es uno de los métodos de detección de combustible en aceite más empleados. De acuerdo con el método de la norma ASTM D3524, se inyecta el lubricante directamente en el cromatógrafo. La cromatografía gaseosa es un método muy preciso y confiable para determinar la dilución con combustible.

A diferencia del FTIR, que solo puede detectar dilución con combustible al dos por ciento (2%), GC hará la diferencia cuando los cambios en la viscosidad se compensen con la presencia de hollín.

Para más informacipn acerca de las pruebas y combinaciones de pruebas recomendadas para su equipamiento, póngase en contacto con su representante.

info@tribologik.com

Tribologik® es una marca registrada de Predictive Maintenance Corporation