

Este boletín forma parte del esfuerzo que Widman International SRL realiza para contribuir a la capacitación de los ingenieros, técnicos y usuarios en Bolivia para mejorar su competitividad.

Para mayores informaciones prácticas, viste nuestra página Web: [www.widman.biz](http://www.widman.biz)

## Levantando el Estándar – Las Formulaciones de Aceites Industriales se Cambian

Traducción del artículo "Kicking it Up a Notch – Industrial Lubricant Formulations Undergo Change" de José Reyes-Gavilan, Ciba Chemicals en la revista "Machinery Lubrication", noviembre 2002.

El segmento de la industria de lubricantes dedicado al transporte recibe todo el reconocimiento y fama con los nuevos lubricantes, y lo merece. Mucho ha sido escrito sobre este sector del mercado. Pero la realidad es que los lubricantes industriales no se han quedado atrás. Actualmente varios factores ofrecen desafíos y oportunidades interesantes para los formuladores de fluidos terminados.

Estos factores incluyen reducciones en paradas de equipos o plantas para mantenimiento correctivo, reducciones en costos y minimización de los impactos al medio ambiente. Juntos han levantado los requerimientos de performance de lubricantes para turbinas, aceites circulatorios y fluidos hidráulicos.

### Aceites de Larga Vida

Resistencia a la degradación termo-oxidativa e hidrólisis, prevención de herrumbre y adecuadas características superficiales son calidades que aumentan el comportamiento a lo largo en una aplicación determinada. Varias especificaciones técnicas para lubricantes industriales han incorporado cambios para tratar con estas tendencias de performance. Las especificaciones General Electric GEK 325 68 Em Denison HF-O, Cincinnati Machina P68, P69 y P70 aumentaron los requerimientos termo-oxidativos de los lubricantes que cubren. También las especificaciones Denison HF-O y la nueva ASTM D6518 atienden a las características como demulsificación, eliminación de aire y anti-espuma.

La tendencia hacia el aumento del uso de aceites minerales Grupo II y Grupo III en aceites industriales continúa en los EE.UU., Canadá y Asia. Estos aceites básicos contribuyen al mejoramiento en la performance oxidativa de los lubricantes industriales para una larga vida en las evaluaciones de la prueba del Turbina Oil Stability Test (TOST) (ASTM D943). Rangos típicos para esta prueba demuestran un aumento en performance cuando se compara con los aceites minerales más baratos (Grupo I refinados con solventes).

<b>Estabilidad contra la Oxidación (ASTM D943)</b>		
<b>Performance en Lubricantes Industriales</b>		
<i>Aplicación</i>	<i>Grupo I</i>	<i>Grupo II / III</i>
Aceites para Turbinas	3,000 horas a 6,000 horas	7,000 horas a 10,000 horas
Aceites Hidráulicos	1,500 horas a 3,000 horas	5,000 horas a 7,000 horas

Combinaciones sinérgicas de antioxidantes aminatos y fenolitos, desactivadoras de metales e inhibidores de corrosión juegan un papel crucial en alcanzar este nivel de performance. Hay indicaciones que los paquetes actuales de aditivos con zinc, cuando utilizados para formular aceites Grupo II y Grupo III pueden ser mejorados al nivel actual de vida útil TOST con la adición de aditivos que contienen mezclas sinérgicas de antioxidantes.

La alta estabilidad termo-oxidativa obtenida con lubricantes formulados con aceites básicos Grupo II y Grupo III ha llevado a mucha gente en la industria a cuestionar la significancia de la prueba D943 en su forma actual a un procedimiento que representa performance en campo. Modificaciones de la prueba que lleva el lubricante por periodos específicos en prueba (1,000 horas, 2,000 horas, 3,000 horas, etc.) y evalúa los cambios en performance oxidativa del aceite final están siendo implantadas por miembros de la industria. Algunos desafíos presentados por las versiones de estos productos de alta viscosidad son solubilidad de aditivos y anti-herrumbre del aceite final.

### Compatibilidad con Aditivos y Agua

Los fluidos tienen que ser químicamente compatibles con todos los componentes del sistema, incluyendo retenes y superficies. Últimamente se está evaluando la compatibilidad del lubricante con contaminantes

como agua y trazos de aditivos que contienen zinc o calcio. La incompatibilidad puede resultar en precipitantes que pueden obstruir los filtros finos que son utilizados en equipo industrial, arruinando la performance del sistema y aumentando costos para el usuario en mano de obra y equipo parado.

El agua puede encontrar la manera de contaminar el aceite por ingreso o condensación de humedad atmosférica. Contaminación del lubricante con trazos de aditivos que contienen calcio o zinc pueden ocurrir al utilizar los mismos recipientes utilizados para otros aceites para estocar, mezclar, medir o rellenar el aceite.

La prueba Denison HF-O y especificaciones MIL-17331H incluyen procedimientos para evaluar la compatibilidad de un aceite con agua. Para evaluar la compatibilidad de contaminación por trazos de zinc o calcio con una formulación particular, se implementa variaciones de la prueba AFNOR (Asociación Francais de Normalización). Aditivos que sufren más que otros por estos requerimientos son inhibidores de corrosión y aditivos anti-desgaste o de extrema presión. Actualmente hay productos en el mercado que cumplen con estos requerimientos de performance.

### **Levantando el Estándar en Desgaste**

Encima de la necesidad obvia de tener una película apropiada de lubricante entre superficies en movimiento, protección del equipo contra todo desgaste en lubricación estática (límite) a tomado mayor importancia como resultado de los requerimientos para limpieza del aceite y el aumento del uso de sistemas compactos con reservorios de aceite mas pequeños operando a mayores temperaturas y presiones. La industria actualmente esta pidiendo mayor cantidad de reservas (concentraciones) anti-desgaste para lubricantes industriales.

La especificación Denison HFO ahora tiene un requerimiento de performance FZG (control de raspado). Se utiliza modificaciones de esta prueba para comprobar que el aceite continuamente puede pasar niveles de carga más alta que el limite actual de 12. Actualmente existe tecnología anti-desgaste en el mercado que cumple con esta necesidad.

### **Regulaciones – el Control de Zinc**

La Agencia para el control del Medio Ambiente de los EE.UU. (EPA) considera el zinc un contaminante tóxico de primer grado. Esta un el proceso de finalizar regulaciones que limitarán el contenido de zinc en los descargos o desechos de productos metales y las plantas fabricantes de maquinaria. Estas fábricas están en operaciones como la formación, fresado, esmerilado, electroplastia, desengrasado químico, etc. Estos procesos de manufactura serán controlados por nuevas reglas a partir del 2003.

La categoría de mayor interés a la industria de lubricantes es de metales en general. Si el decreto de la EPA es para una reducción significativa en nivel de zinc, las plantas que tratan los desechos en esta categoría tendrán que invertir para cumplir. Algunas fábricas pueden buscar maneras de reducir estos costos eliminando la máxima cantidad de zinc posible de sus plantas y lo antes posible. Una opción es un cambio para el uso de lubricantes que utilizan aditivos sin cenizas o sin zinc.

Mientras estos factores para lubricantes industriales representen un desafío para los que formulan de estos productos, el resultado de su implementación traerá mejores aceites que cuiden el medio ambiente y reduzcan costos para el usuario.

### **Notas:**

*1. Esta traducción del artículo "Kicking it Up a Notch – Industrial Lubricant Formulations Undergo Change" de José Reyes-Gavilan, Ciba Chemicals en la revista "Machinery Lubrication", noviembre 2002 es un trabajo de Widman International S.R.L. como un aporte a la actualización de los ingenieros bolivianos.*

*2. Actualmente Widman International S.R.L. mantiene inventario en Santa Cruz, La Paz y Tarija de productos que cumplen con lo mencionado en este articulo, dichos productos comprobaron exitosamente su comportamiento en diversas plantas industriales bolivianas. Vea nuestra página Web ( [www.widman.biz](http://www.widman.biz) ) para los ver los productos y sus resultados.*

*3. Para ver un ejemplo de los valores ASTM D943 en el mercado boliviano vea: [www.widman.biz/Aplicaciones/Grupo\\_II/D943/d943.html](http://www.widman.biz/Aplicaciones/Grupo_II/D943/d943.html)*