

- La filtración del aceite
- Caso particular en turbinas eólicas
- Formación : espesantes y jabones
- Espesantes de Poliurea: grasas Altis

Cuestión práctica: ¿Por qué hay que filtrar el aceite?

Como la sangre en el cuerpo humano, el aceite circula en todos los órganos de un circuito de lubricación. A su paso se puede cargar de diferentes contaminantes. Estos contaminantes pueden ser de tres orígenes: mineral como en el caso de la sílice (tierra, arena, etc.), vegetales o sintéticos, tales como piezas de juntas, escamas de pintura, fibras vegetales, trapos... y, finalmente, de tipo metálico como el caso de partículas de desgaste de piezas de fundición o metales amarillos.

Una partícula grande que llega en el momento y lugar inadecuados puede provocar una grave avería. Es por esto que en un sistema se necesita un nivel adecuado

¿Cuáles son los efectos de las partículas?

Estas partículas tienen un efecto de desgaste importante durante su paso a través de los circuitos, por ejemplo en los circuitos hidráulicos. Además del desgaste abrasivo, estas partículas pueden causar desgaste por fatiga debido a una situación reiteradamente repetitiva solicitaciones. El grado de daño causado no solo se relaciona con el tamaño de las partículas, sino también a su dureza. Por último, el tamaño de los espacios libres de la máquina y las presiones del aceite.

A fin de medir y cuantificar la presencia de estas partículas se utilizan habitualmente dos estándares:

- **La Clase NAS**, llamada "clase contaminación" con una escala desde 00, 0, 1... hasta 12, y que determina un conteo de partículas en cada categoría (5-15µm, 15-25 µm, 25-50 µm, y 50-100 µm).
- **La ISO 4406/4407**, El rango indica el número de partículas (en 1 ml de muestra) con tamaños superiores a 4µ, 6µ y 14µ.

De manera general, este es un resumen de los niveles contaminación adecuados dependiendo de los tipos de aplicaciones más comunes que precisan de un cierto

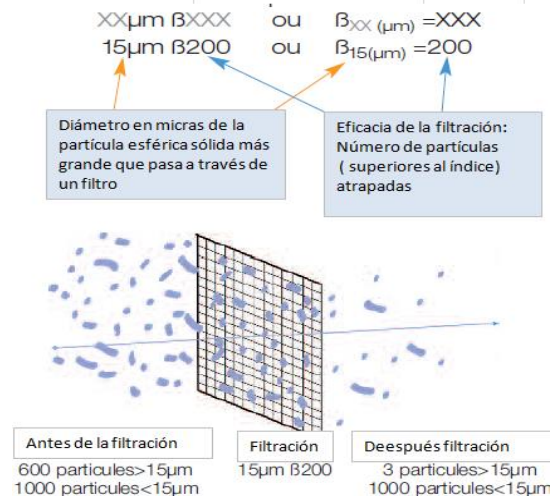
nivel de filtración:

NAS 1638	CODE ISO 4406	DESCRIPCIÓN	APLICACIONES	ACEITE
4	15/13/9	Equipos muy sensibles, laboratorios, aeronáutica	Servo válvulas de alto rendimiento	Aceite muy limpio
5	16/14/11	Sistemas de alta presión	Servo válvulas, Sistemas servo	Aceite limpio
6	17/15/12	Transmisiones hidrostáticas	Válvulas proporcionales, robots y servo-sistemas	
7	18/16/13	Equipos sensibles	Bombas de paleta, bombas de pistón, motores pistón.	
8	19/17/14	Equipos estándar con presiones medias /bajas	Bombas, Motores, Instalaciones móviles	Aceite nuevo
9	20/18/15	Sistemas a baja presión	Cilindros hidráulicos	
12	23/21/17	Bajas presiones, tolerancias altas	Bombas de succión	Aceite muy contaminado

¿Qué significan las características de los filtros?

Podemos definir la filtración como el paso de un líquido o un gas a través de una pared porosa que es capaz de retener partículas de un determinado tamaño. Para atender correctamente a las propiedades exigidas, es preciso elegir correctamente el filtro en lo relativo al tamaño de los poros.

Ejemplo:



Para más información, sugerencias, o suscripción a próximos números, contactar aquí:

rm.es-lubricantes-industria@total.com

Teléfono: 91 722 08 40 · www.totalindustria.es



¿Conocemos las partículas?

La siguiente tabla da el valor medio de referencia para algunas partículas, teniendo en cuenta que:

$1 \mu = 1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$.

	Tamaño (μ)	
Grano de sal	100	
Grosor de una hoja de papel	75	
Diámetro de un pelo humano	70	
Límite de visibilidad Humana	40	
Grano de polen	20-25	
Células de sangre	8	
Bacteria	0,3 - 20	



¿Sabía qué? ... La mayoría de partículas "peligrosas" tienen un tamaño medio de entre 6 y 14 μ y por lo tanto...

!!! Son invisibles !!!

Caso particular: turbinas eólicas

En las multiplicadoras eólicas concurren amplias variaciones en la velocidad y la carga además del cambio en la dirección del viento, junto a condiciones climáticas extremas.

La multiplicadora es componente crucial y los rodamientos y dientes los más afectados por el efecto abrasivo de las partículas, haciendo necesarias las mejores prácticas para el control de la contaminación por partículas y ello supone incluir el uso de filtros y respiradores en línea y fuera de línea, con un riguroso control de la contaminación por partículas mediante analíticas del aceite.

Con estas prácticas la vida de la multiplicadora puede aumentar 2 a 3 veces, lo que se traduce en una mayor fiabilidad de respuesta, y un mayor rendimiento en la producción de energía, con un mayor retorno de la inversión.

Sorprendentemente, las partículas invisibles para el ojo sin ayuda, pueden acabar con una multiplicadora de 20 toneladas. ¿Cómo puede suceder esto?

Las partículas del tamaño ligeramente mayor que el espesor de la película de aceite formada entre las separaciones de juegos mecánicos desgastan las superficies por efecto abrasivo, al tiempo que aumentan las pérdidas de energía por fricción y calentamiento.

La contaminación de partículas de desgaste generadas tiene propiedades catalíticas, lo que acelera la degradación del aceite por oxidación. Los productos de oxidación incluyen ácidos que generan corrosión y espesan el aceite llevando a problemas de arranque en frío.

Mmmm... tengo que verificar la eficiencia de los filtros



Objetivo: ISO 14/12/10



Para más información, sugerencias, o suscripción a próximos números, contactar aquí:

rm.es-lubricantes-industria@total.com

Teléfono: 91 722 08 40 · www.totalindustria.es



TOTAL
LUBRICANTES

Dossier especial : Formación continua en lubricantes

Espesante y jabón de una grasa

Detrás de la denominación "grasa lubricante" se encuentra una mezcla de tres familias de componentes: un agente espesante, aceites de base, y aditivos de rendimiento.

En términos del espesante utilizado podemos distinguir, jabones, geles y espesantes orgánicos.

Funcionamiento de los jabones

Para los jabones, el ejemplo más clásico, es el de una esponja que contiene los componentes (aceites, aditivos líquidos, y / o sólidos) y que servirá para lubricar el contacto (bola en la pista de rodadura, diente de engranaje, etc....)

Por ejemplo en un rodamiento de rodillos, el elemento rodante, actúa tal como una "apisonadora", comprimiendo la grasa y de este modo se libera el aceite, evitando así el contacto metal / metal y facilitando la rodadura.

Cuando se detiene, la grasa recupera parcialmente su aceite en función del tipo de espesante.

Para un mismo tipo de espesante, una grasa con más cantidad de este, libera menos su aceite.

Con arreglo a la aplicación, y el efecto pretendido, buscamos que ocurra este fenómeno en mayor o menor medida, teniendo en cuenta que una baja liberación de aceite (sangrado) puede dar lugar a una mala lubricación del contacto y un exceso podría provocar pérdidas inadecuadas.

¡Todo en su medida justa!

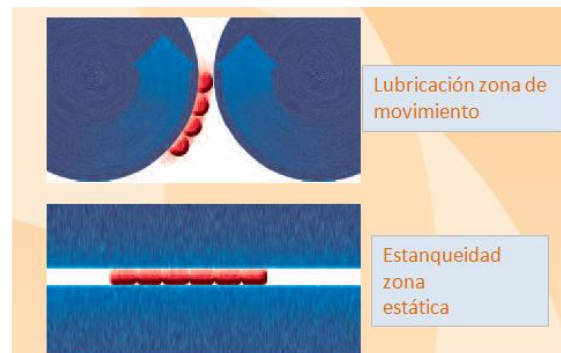
Por otra parte el rodillo del rodamiento, por su presión, puede cizallar o romper el jabón de la grasa y esta perder entonces consistencia, pierde retención de aceite, y acaba por escapar del elemento de rodadura.

En el caso de geles de poliurea como en nuestras grasas **ALTIS**, este modelo no es aplicable.

Veamos las razones para un comportamiento especial de estas grasas.

Funcionamiento especial de las poliureas

Analizando un caso muy frecuente como es el de la lubricación de un rodamiento de bolas, el espesante de poliurea que se encuentra en la zona bajo el paso de la bola, es casi instantáneamente cizallado cuando se encuentra en movimiento. De hecho la grasa se vuelve líquida en esta zona (casi como un aceite lubricante). Cuando la rodadura se detiene, contrariamente a como sucede a los jabones comunes (cizalladura irreversible), la grasa de poliurea recupera casi íntegramente su consistencia de origen. La grasa situada fuera de esta zona no es cizallada, y mantiene su consistencia. Este comportamiento le permite desempeñar un rol de estanqueidad de manera selectiva según la zona de sollicitación.



Disminución de vibraciones

En términos generales considerando que buscamos la disminución de vibraciones y de la fricción durante la rodadura, la lubricación con aceite es más favorable que la lubricación con grasa. Este comportamiento es precisamente el de la grasa de poliurea, en la zona de paso entre las bolas, cercano al de un aceite y que permite a las aplicaciones en motores eléctricos o bombas disminuir ruidos, vibraciones y desgastes.



Para más información, sugerencias, o suscripción a próximos números, contactar aquí:

rm.es-lubricantes-industria@total.com

Teléfono: 91 722 08 40 · www.totalindustria.es



TOTAL
LUBRICANTES

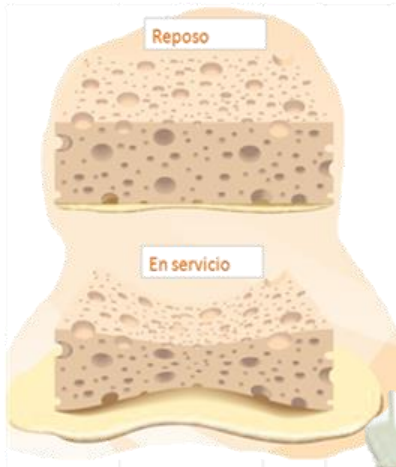
Disminución de temperaturas y economía de energía con las grasas de poliurea

Cuando son recomendadas correctamente este comportamiento especial de las poliureas nos disminuye la temperatura del motor eléctrico y a la vez baja el consumo de energía aumentando la duración del equipo.

Estas grasas están indicadas especialmente indicado en el caso de cojinetes giratorios a velocidades velocidades relativamente altas (200 000 <factor de velocidad NDM <500 000) y de con preferencia para rodamientos de bolas.

La línea de productos de ALTIS® cubre las necesidades más rigurosas de lubricación con grasa industrial:

- Temperaturas extremas
- Ruidos bajos
- Velocidades altas
- Lubricación de larga vida útil



Tengo un comportamiento similar al de una esponja mojada: cuando se me exprime, el aceite que llevo dentro se expulsa, podríamos decir que "sangro".

La temperatura, la presión y vibraciones son los factores que más me afectan

¡ELÍGEME CORRECTAMENTE!

Sabía que ...



Visite nuestro nuevo canal de Youtube: www.youtube.com/Totalespana



Para más información, sugerencias, o suscripción a próximos números, contactar aquí:

rm.es-lubricantes-industria@total.com

Teléfono: 91 722 08 40 · www.totalindustria.es



TOTAL
LUBRICANTES