



Por Marcelo E. Martins
Ingeniero de Lubricación Senior
marcelo.e.martins@exxonmobil.com
Consultas al 0800-8888088

Consejo de la semana

Código de limpieza ISO para aceites hidráulicos y de circulación

Con cada vez más énfasis colocado en la limpieza del sistema de lubricación, no sorprende que también haya cada vez más conocimiento del código de limpieza ISO, que es el código predominantemente usado en la industria.. **El código de limpieza ISO por SAE AS4059 D e ISO 4440-1999 identifica el tamaño y cantidad de contaminantes sólidos (no es por elementos como la espectroscopía por ICP).** Estos datos son críticos para determinar la limpieza global de su sistema y la eficiencia de su filtración.

En resumen, esta es la manera en que se lleva a cabo este ensayo:

1. Todos los componentes en el aceite que son capaces de proyectar una sombra (tecnología de

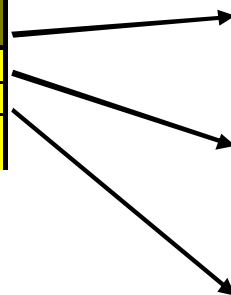
bloqueo láser) o de ser atrapados por un filtro (tecnología de bloqueo de poros) son cuantificados por ml de aceite.

2. Estas cantidades son luego agrupadas de acuerdo con tu micronaje >4 (opcional), >6, y >14.
3. A cada uno de los tres grupos se les asigna un rango de código y se reporta en términos de ese código.

Veamos un ejemplo rápido:

Una muestra de aceite para máquinas de papel con la siguiente distribución de conteo de partículas tendrá sus códigos resultantes y se reportará luego como con un código de limpieza ISO 21/17/12.

Grupos de tamaños	Cantidades de partículas
>4 micrones	11250
>6 micrones	1050
>14 micrones	28



Código ISO reportado **21/17/12**

Rango de código	Número de partículas por ml	
	Más de	Hasta e incluyendo
24	80,000	160,000
23	40,000	80,000
22	20,000	40,000
21	10,000	20,000
20	5,000	10,000
19	2,500	5,000
18	1,300	2,500
17	640	1,300
16	320	640
15	160	320
14	80	160
13	40	80
12	20	40
11	10	20
10	5	10
9	2.5	5
8	1.3	2.5
7	0.64	1.3
6	0.32	0.64
5	0.16	0.32
4	0.08	0.16
3	0.04	0.08
2	0.02	0.04
1	0.01	0.02
0	0.005	0.01
00	0.0025	0.005



Por Marcelo E. Martins
Ingeniero de Lubricación Senior
marcelo.e.martins@exxonmobil.com
Consultas al 0800-8888088

ExxonMobil Lubricants & Specialties

Consejo de la semana

El nivel de limpieza requerido por un elemento de máquina depende principalmente de su precisión y confiabilidad en servicio. El tamaño de partículas que provocan el mayor daño en un elemento de máquina es aquél similar o levemente superior al espacio entre las superficies de cojinetes, elementos cargados o sellos. Las máquinas de alta precisión tales como los robots industriales y máquinas herramientas de control numérico poseen tolerancias muy estrechas y requieren aceites más limpios que máquinas de menor precisión. La confiabilidad es otro factor que afecta los requisitos de limpieza. Los motores y sistemas hidráulicos de aeronaves deben, por razones obvias, ser mucho más confiables que sus contrapartidas en tierra. Las normas de limpieza para sus lubricantes están, por lo tanto, entre las más exigentes.

Los niveles de presión de los sistemas hidráulicos también afectan la limpieza requerida a los aceites hidráulicos. En general, el aceite hidráulico debe estar más limpio en sistemas de alta presión con componentes extremadamente sensibles. Algunas servoválvulas hidráulicas pueden tener tolerancias menores a un micrón, de ahí la necesidad de un aceite más limpio para evitar daño y/o mal funcionamiento.

Como la mayoría de los laboratorios, el de ExxonMobil no interpretará un código ISO de limpieza como satisfactorio o no satisfactorio a menos que se le provea más información. Algunos laboratorios reportarán los 3 rangos mientras que otros sólo reportarán los dos más altos (6 y 14 micrones) debido al hecho que muchos fabricantes sólo se preocupan por esos rangos.

Consulte a su ingeniero de lubricación de ExxonMobil, su fabricante de filtro y equipo acerca del código de limpieza ISO más adecuado para su aplicación

