

Análisis de metales desgastados y aditivos en aceites y combustibles con el analizador Vanta™ VCA

Introducción

Analizar los metales desgastados o aditivos en aceites lubricantes, y los contaminantes en combustibles, es crucial para mantener el buen estado y funcionamiento en varios tipos de maquinaria. La maquinaria pesada de transporte, los camiones, los equipos de minería, aeronáutica, ejército y marítimos están sujetos a requisitos de ensayo altamente rigurosos. Los operadores de dicha maquinaria, perteneciente a diversos campos, precisan efectuar análisis rápidos y precisos del combustible y aceites lubricantes como necesidad vital. A los efectos de esta necesidad, Olympus ha desarrollado el analizador XRF portátil [Vanta™](#) y sus métodos para analizar aceites, los cuales permiten cumplir con dichos requisitos, además de ser respaldados por su alta velocidad y una mínima preparación de muestra. El analizador XRF Vanta ayuda a que los operadores desarrollen análisis en tiempo real, in situ, y midan los metales desgastados clave [p.ej., cobre (Cu), hierro (Fe), níquel (Ni) y cromo (Cr)], como también otros metales secundarios o regulados (p.ej., manganeso (Mn), molibdeno (Mo), mercurio (Hg) y cadmio (Cd)). El analizador Vanta también mide la concentración de los aditivos clave en combustibles, como el fósforo (P), azufre (S), calcio (Ca) y zinc (Zn), en función de la normativa ASTM D6481. Por ende, mediante los ensayos de rutina, en los cuales se emplea el analizador Vanta, los operadores llegan a identificar pequeñas fallas o problemas antes de que causen costosas averías/paradas.

Análisis de metales desgastados y metales secundarios

El análisis de metales desgastados es una de las maneras más efectivas de detectar fallas potenciales de maquinaria antes de que se vuelvan más graves o costosas. Los elementos metálicos en motores y aceites lubricantes permiten predecir fallas potenciales y ayudan a determinar el componente afectado. La rápida y temprana detección de elevadas concentraciones de metal es fundamental para que estos ensayos sean efectivos. Los operadores también monitorizan varios metales secundarios, como los elementos de aleación (p.ej.: Mo y Mn) y metales pesados (p.ej.: Hg y Cd). Estos elementos son indicadores del funcionamiento de los motores y de su conformidad con las regulaciones en vigor. Un operador es capaz de analizar en cuestión de segundos 31 elementos de forma individual para identificar rápidamente fallas potenciales en motores.

Análisis de aditivos en aceites lubricantes

Para proteger la precisión de la maquinaria que opera en temperaturas extremas o bajo cargas elevadas, los lubricantes de alta calidad dependen de mezclas especialmente formuladas con aditivos organometálicos. Estos aditivos prolongan la vida útil del lubricante, protegen las superficies metálicas, e incrementan el rango de aplicación de un lubricante. Elementos aditivos, como el calcio y el zinc, contribuyen a proporcionar características básicas de lubricación, mientras que elementos, como el sulfuro y el fósforo, son esenciales para lubricantes de extrema presión. Mediante un programa de mantenimiento riguroso, que implica medir metales y aditivos en aceites lubricantes periódicamente, no solo se reducen los gastos de rutina asociados al desmontaje de los componentes para una inspección visual, sino que también ayuda a individualizar e identificar el componente desgastado antes de que genere una avería. La normativa ASTM D6481 proporciona directrices para la monitorización de estos aditivos en el caso que exista una reducción potencial. Las capacidades del analizador XRF portátil Vanta, en términos de sensibilidad y repetibilidad (o reproducibilidad), son efectivos para cumplir con los criterios estipulados en este estándar.

Comparación de repetibilidad en aceites con el modelo VCA

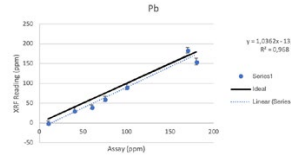
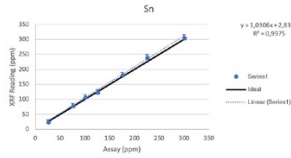
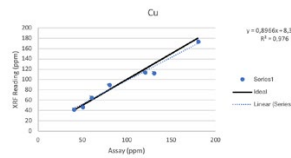
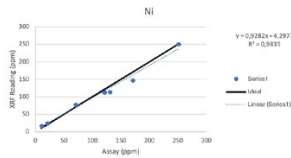
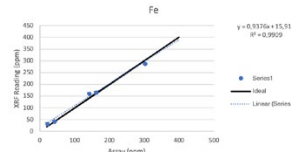
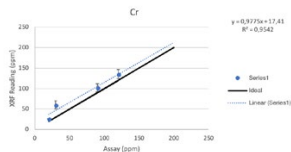
Elemento	Concentración (PPM)	Repetibilidad requerida D6481 (PPM)	Repetibilidad VCA (PPM)
P	100	60,0	36,0
S	150	9,7	6,0
Ca	4000	56,5	46,4
Zn	1000	18,4	8,0



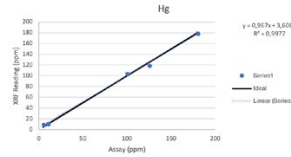
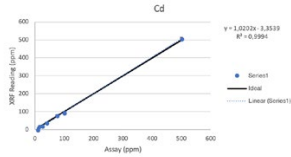
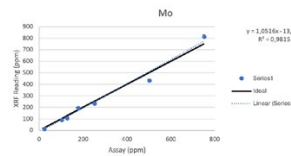
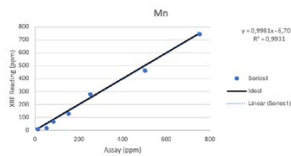
Rendimiento del analizador XRF Vanta

Para demostrar las capacidades operativas del analizador Vanta, se han analizado varias muestras certificadas de aceites con el modelo VCA (analizador de la serie Vanta C con ánodo de plata). Dichas muestras presentan varios niveles de metales desgastados, metales secundarios y aditivos. Y, están contenidas en botellas de plástico. Para la medición XRF se usaron ventanas de polipropileno (Prolene®). Los resultados de medición muestran los promedios de cinco ensayos repetidos en comparación con el valor provisto a partir de los ensayos de laboratorio.

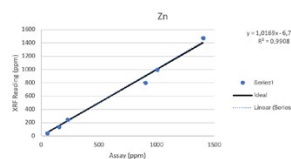
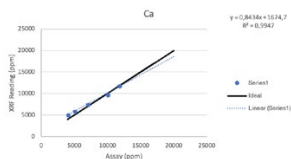
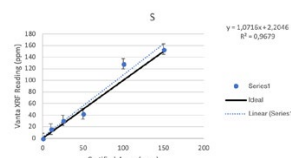
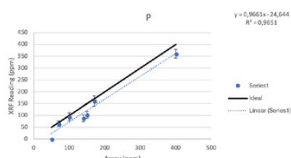
Metales desgastados



Metales secundarios



Aditivos



Los análisis de aceites lubricantes tienden a presentar alta variabilidad debido a su naturaleza heterogénea por los metales contenidos en ellos. Puede que también los efectos interelementales tengan consecuencias en la sensibilidad de varios metales de transición y aditivos. A pesar de estas limitaciones, el analizador Vanta ha sido capaz de identificar todos los elementos a continuación con alta repetibilidad y uniformidad ($R^2 > 0,95$ para todos los elementos). Las líneas de tendencia estaban dentro del 5 % del ensayo de laboratorio para metales de desgaste y metales secundarios y, dentro del 16 % de los valores de ensayo para aditivos.

Conclusión

El analizador XRF portátil Vanta puede medir metales desgastados y metales secundarios, de manera eficaz y precisa, contenidos en niveles bajos de ppm para monitorizar de manera fiable aceites lubricantes de motores. El analizador Vanta también puede analizar aditivos de combustibles en función de la normativa ASTM D6481. Éste proporciona una combinación efectiva en materia de sensibilidad, rendimiento y facilidad de uso, para otorgar a los operadores de maquinaria la confianza que necesitan.

Related Product



Vanta

La serie de analizadores XRF portátiles Vanta™ presenta el más nuevo y potente dispositivo portátil, que proporciona análisis elementales rápidos y precisos para clientes que requieren resultados de calidad *in situ* como los de laboratorio. Los analizadores son resistentes, cumplen con la certificación IP55 o IP54, y han sido probados contra caídas, maximizando así su tiempo de funcionamiento y reduciendo el costo de inversión.

Conozca más aquí ► <https://www.olympus-ims.com/vanta/>