ANALISI DEI METALLI DI USURA E DEGLI ADDITIVI IN OLI E COMBUSTIBILI UTILIZZANDO L'ANALIZZATORE VCA MODEL VANTA

Introduzione

L'analisi dei metalli di usura o degli additivi negli oli lubrificanti e dei contaminanti nei combustibili è fondamentale per la corretta manutenzione e funzionamento di molti tipi di macchinari. Il trasporto pesante e le attrezzature per autotrasporti, minerarie, aeronautiche, militari e marittime hanno tutti requisiti di prova sempre più severi. Gli operatori delle macchine in molti campi hanno un bisogno vitale di analisi rapide e accurate del carburante e degli oli lubrificanti. Olympus ha sviluppato l'analizzatore XRF portatile Vanta ™ e il suo metodo di analisi dell'olio per soddisfare questi requisiti con un'elevata velocità e una preparazione minima del campione. L'analizzatore Vanta XRF può fornire agli operatori analisi in loco in tempo reale e misurare i principali metalli di usura, come rame (Cu), ferro (Fe), nichel (Ni) e cromo (Cr), nonché diversi metalli secondari o metalli regolamentati, come manganese (Mn), molibdeno (Mo), mercurio (Hg) e cadmio (Cd). L'analizzatore Vanta può anche misurare la concentrazione dei principali additivi del carburante, inclusi fosforo (P), zolfo (S), calcio (Ca) e zinco (Zn), in conformità con ASTM D6481. Con i test di routine forniti dall'analizzatore Vanta, gli operatori possono identificare piccoli problemi prima che diventino costosi guasti.

Usura del metallo e analisi dei metalli secondari

L'analisi dei metalli di usura è uno dei modi più efficaci per rilevare potenziali guasti alle macchine prima che diventino gravi e costosi. Gli elementi metallici nel motore e l'olio lubrificante possono aiutare a prevedere potenziali guasti, nonché a identificare il componente guasto. Il rilevamento precoce e rapido di elevate concentrazioni di metalli è fondamentale per rendere efficaci tali test. Esistono anche diversi metalli secondari, inclusi elementi di lega come Mo e Mn e metalli pesanti pericolosi come Hg e Cd, che gli operatori in genere monitorano. Questi elementi sono indicatori sia delle prestazioni del motore che della conformità

normativa. In pochi secondi, un operatore può analizzare trentuno elementi separati per identificare rapidamente potenziali guasti nei sistemi del motore.

Analisi degli additivi dell'olio

Per proteggere apparecchiature di precisione che operano a temperature estreme o carichi pesanti, i lubrificanti di alta qualità dipendono da miscele appositamente formulate di additivi organometallici. Questi additivi prolungano la durata del lubrificante, proteggono le superfici metalliche e aumentano la gamma di utilizzo di un lubrificante. Gli elementi additivi come il calcio e lo zinco contribuiscono alle caratteristiche chiave di lubrificazione, mentre gli elementi come lo zolfo e il fosforo sono essenziali per i lubrificanti per pressioni estreme. Un solido programma di manutenzione che misura regolarmente i metalli e gli additivi negli oli lubrificanti non solo riduce la spesa per lo smantellamento di routine dei componenti per l'ispezione visiva, ma aiuta anche a indicare e identificare il componente usurato prima che si guasti. ASTM D6481 fornisce una guida sul monitoraggio di questi elementi additivi per il potenziale esaurimento. Le capacità dell'analizzatore XRF portatile Vanta in termini di sensibilità e ripetibilità sono efficaci nel soddisfare i criteri stabiliti da questo standard.

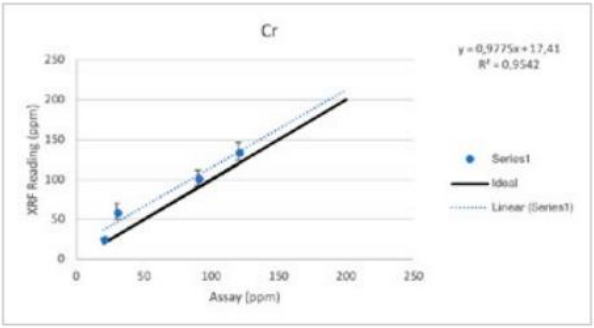
Confronto della ripetibilità dell'olio modello VCA

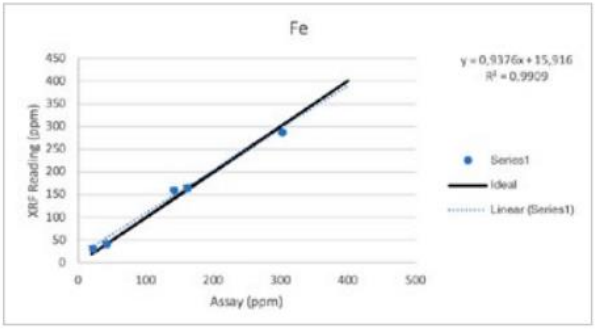
ment	Concentration (PPM)	D6481 Required Repeatability (PPM)	VCA Repeatability (PPM) (Lower is Better)
P	100	60.0	36.0
S	150	9.7	6.0
Ca	4000	56.5	46.4
Zn	1000	18.4	8.0

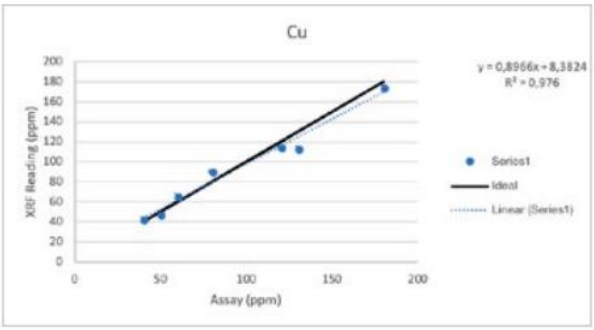
Prestazioni dell'analizzatore Vanta XRF

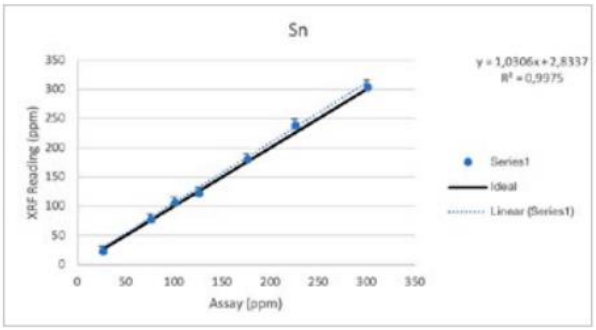
Per dimostrare le capacità di prestazione dell'analizzatore Vanta, abbiamo testato diversi campioni di olio certificati con vari livelli di metalli di usura, metalli secondari ed elementi additivi, utilizzando un modello VCA (analizzatore di anodi d'argento della serie Vanta C). I campioni sono stati raccolti così come sono in bottiglie di plastica con finestre Prolene® per la misurazione XRF. I risultati delle misurazioni mostrati sono la media di cinque test ripetuti confrontati con il valore del test di laboratorio.

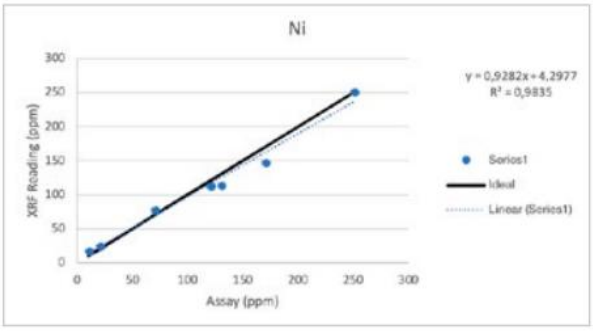
Metalli di usura

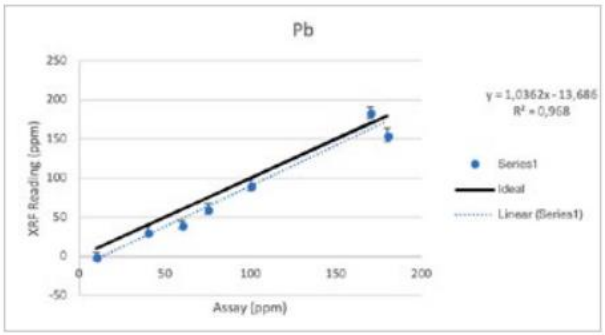




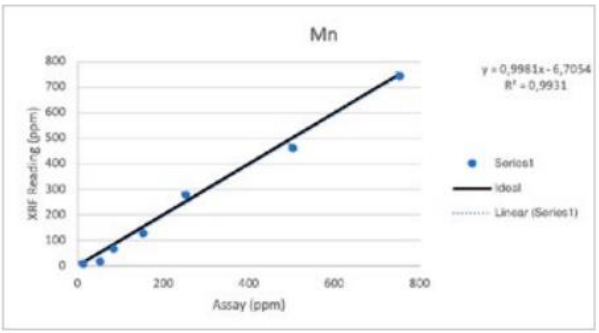


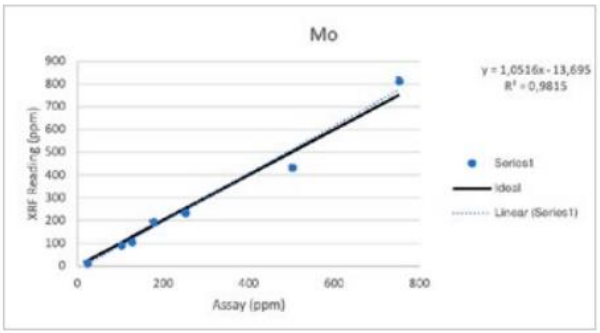


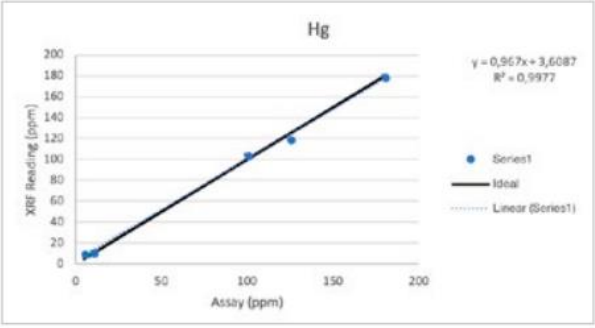


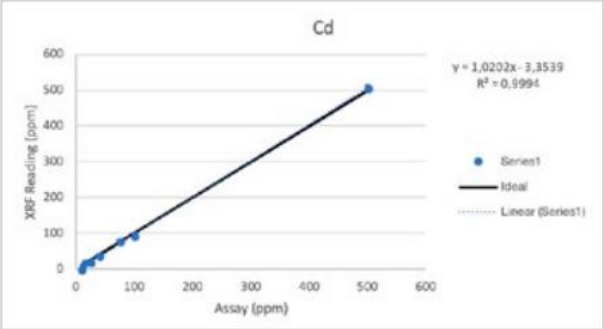


Metalli secondari

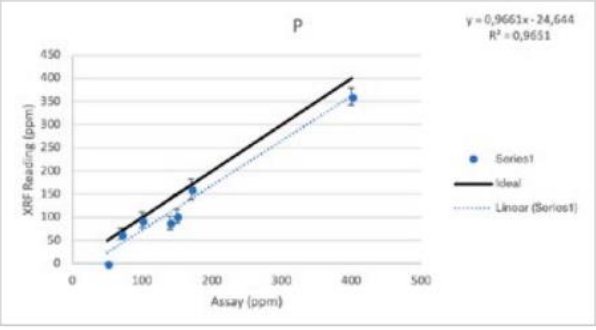


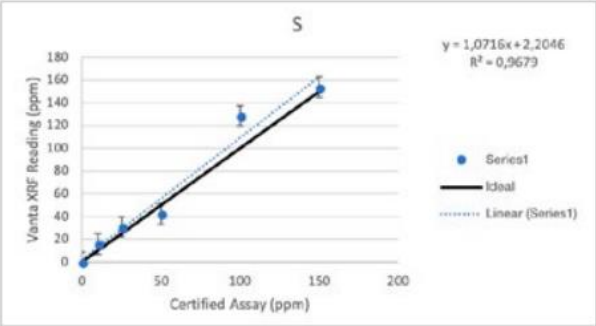


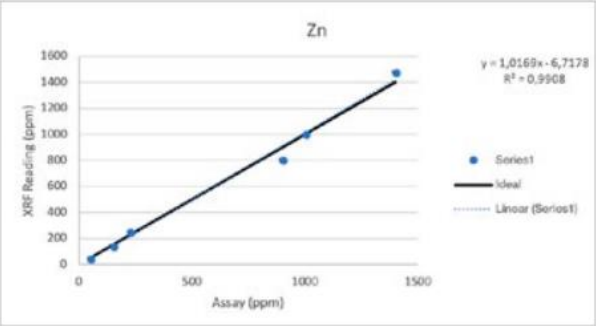


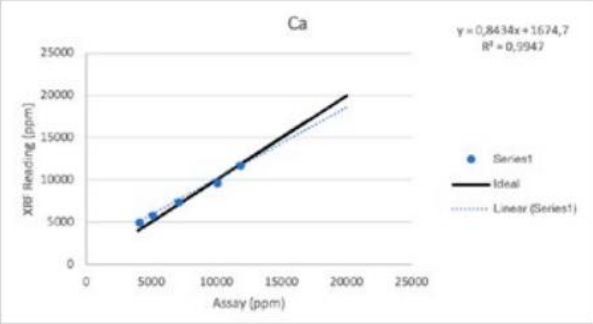


Metalli additivi









L'analisi dell'olio è soggetta a un'elevata variabilità a causa della natura eterogenea dei metalli nel petrolio. Gli effetti inter-elementari possono anche influenzare l'accuratezza e la sensibilità di vari metalli di transizione ed elementi additivi. Nonostante queste limitazioni, l'analizzatore Vanta è stato in grado di testare tutti gli elementi di cui sopra con elevata ripetibilità e consistenza (R2> 0,95 per tutti gli elementi). Le linee di tendenza erano entro il 5% del test di laboratorio per metalli di usura e metalli secondari e entro il 16% dei valori del test per gli additivi.

Conclusione

L'analizzatore XRF palmare Olympus Vanta è in grado di misurare in modo efficace e accurato il metallo di usura e il contenuto di metallo secondario a bassi livelli di ppm per un monitoraggio accurato dell'olio motore. L'analizzatore Vanta può anche testare gli elementi additivi del carburante in conformità con ASTM D6481. Vanta XRF offre un'efficace combinazione di sensibilità, prestazioni e facilità d'uso, aiutando a dare agli operatori di macchine e motori la sicurezza di cui hanno bisogno.

QUANTANALITICA
Via Guido Rossa 14
23875 Osnago (LC) - Italy
Tel. +39 039 9280061
Fax. +39 039 9289636
info@quantanalitica.com
www.quantanalica.com