

La soluzione più rapida e intelligente per analizzare campioni di acqua con la tecnica ICP-OES

Utilizzo del sistema ICP-OES Agilent 5900 SVDV per analisi rapide, affidabili e conformi al metodo US EPA 200.7

Daniel Oppedisano
Agilent Technologies, Inc.

Determina tutti gli elementi con una sola misura

Molti laboratori di analisi ambientali impiegano la tecnica ICP-OES per analizzare con un metodo regolamentato, per esempio l'US EPA 200.7, un grande numero di campioni di vario tipo (acque, terreni e fanghi). Per ottenere rapidamente risultati di alta qualità, è essenziale che i tempi di analisi siano rapidi e i flussi di lavoro esenti da errori. Gli errori, commessi nel corso della preparazione del campione o legati a prestazioni non ottimali dello strumento, possono tradursi nella necessità di ripetere le misure sui campioni, rendendo meno proficuo il tempo di analisi.

Il sistema ICP-OES Agilent 5900 dual view sincrono con torcia verticale (SVDV) è pensato per i laboratori a elevata produttività che desiderano i tempi di misura più rapidi abbinati al più basso consumo di argon. Il modello 5900 migliora le prestazioni analitiche e dello strumento grazie a una serie di funzioni intelligenti quali IntelliQuant e la diagnostica con avviso di manutenzione preventiva (EMF). Ottenendo informazioni più approfondite di natura operativa e sui campioni si riducono i tempi di inattività inattesi degli strumenti e la ripetizione delle misure, migliorando l'affidabilità dei risultati e delle prestazioni operative dello strumento.

Analisi ICP-OES al passo con gli sviluppi futuri

Soltanto il sistema ICP-OES Agilent 5900 SVDV è dotato del componente ottico noto come specchio dicroico combinante (DSC)¹ che cattura in un'unica lettura sia la visione assiale che quella radiale. Il sistema 5900 misura i campioni nella metà del tempo rispetto a qualsiasi altro strumento ICP-OES, producendo i risultati più accurati nel più breve tempo possibile e con il più basso consumo di argon per campione. Tenendo sotto controllo il costo per analisi, questo sistema ICP-OES è pronto a far fronte all'aumento del carico di campioni qualora le esigenze del laboratorio dovessero mutare.

Impiega strumenti intelligenti per ridurre il fermo macchina

La manutenzione proattiva di un sistema ICP-OES è fondamentale per soddisfare i criteri prestazionali previsti nei metodi regolamentati, per esempio l'US EPA 200.7. Il sistema ICP-OES 5900 si avvale della diagnostica intelligente EMF per mantenere le massime prestazioni, incrementare al massimo il tempo di operatività degli strumenti ed evitare i problemi prima che si manifestino. L'EMF tiene traccia dell'effettivo utilizzo dello strumento e i contatori con codici colore (Figura 1) indicano quali attività di manutenzione vanno eseguite subito (rosso) e quali invece possono essere rimandate (verde). La semplice usura di un tubo della pompa peristaltica può avere conseguenze critiche sui bassi limiti di rilevabilità in genere prescritti per i campioni di acqua. Il sistema EMF assicura che i prodotti di consumo vengano sostituiti solo quando è davvero necessario. Basando le decisioni correlate alla manutenzione sull'uso effettivo anziché su una programmazione predefinita si risparmiano tempo, risorse e denaro.

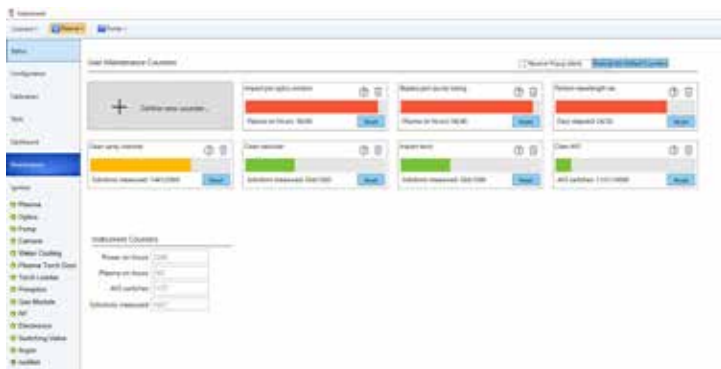


Figura 1. Il sistema EMF monitora i parametri critici dello strumento per mantenere ottimali le prestazioni analitiche e ridurre la ripetizione delle misure sui campioni.

Segnalazione dei risultati anomali

La funzione di formattazione condizionale dei risultati anomali (OCF) del software ICP Expert accelera e semplifica l'identificazione dei risultati potenzialmente problematici nei set di dati di grandi dimensioni. Può essere configurata per evidenziare i risultati al di sopra di un limite definito dall'utilizzatore o che non superano un test. Per esempio, la funzione OCF è in grado di individuare problemi di scarsa precisione (valori elevati di RSD%), spesso provocati dall'ostruzione parziale del nebulizzatore, dall'usura dei tubi della pompa o da una camera di nebulizzazione sporca. In Figura 2, la funzione OCF ha contrassegnato tutti i risultati con valori RSD% maggiori del 10% (contrassegno "B").

Poiché molti campioni analizzati con il metodo 200.7 potrebbero avere un alto tenore di solidi, l'ostruzione parziale del nebulizzatore è una possibilità da non escludere. Per individuare ostruzioni (o perdite) del nebulizzatore, il modello 5900 impiega la funzione Neb Alert per monitorare con continuità la contropressione del nebulizzatore rispetto al valore atteso. In caso di superamento

della soglia di pressione, l'operatore riceve immediatamente la segnalazione di una possibile ostruzione ed è quindi in grado di reagire rapidamente.

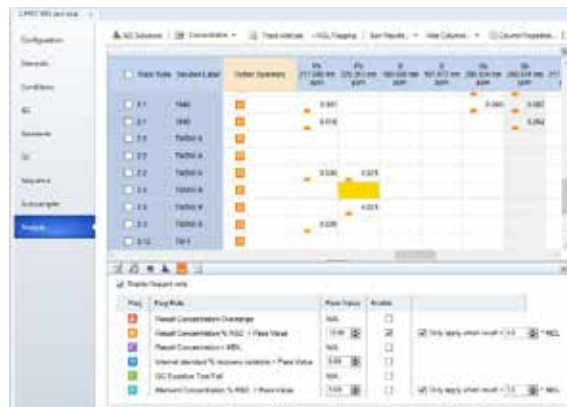


Figura 2. Assegnazione di contrassegni ai risultati dei campioni di acqua. Il contrassegno B informa l'analista che i valori RSD% sono al di sopra dell'intervallo di concentrazione definito per le misure in replicato, il che è indice di un potenziale problema, per esempio una parziale ostruzione del nebulizzatore.

Analisi conforme al metodo 200.7

Un sistema ICP-OES 5900 SVDV, dotato di sistema avanzato a valvole di commutazione AVS 7 integrato, è stato utilizzato per l'analisi rapida di campioni di acqua secondo il metodo 200.7. I valori MDL sono riportati in Tabella 1. Per determinare tutti gli elementi in ciascun campione sono stati necessari solo 57 secondi, riducendo in tal modo il consumo di argon per campione e incrementando al massimo i ricavi. Il sistema EMF ha permesso di mantenere le massime prestazioni, riducendo al minimo l'esito negativo dei controlli di qualità e, di conseguenza, anche le ripetizioni delle misure sui campioni.

Tabella 1. MDL secondo il metodo 200.7, n=6 (tre analisi su due strumenti). Unità: µg/L.

Elemento	MDL	Elemento	MDL	Elemento	MDL
Ag 328,068	0,3	Cu 324,754	0,5	S 180,669	6,4
Al 396,152	0,9	Fe 259,940	0,2	Sb 217,582	2,7
As 188,980	2,1	K 766,491	41,9	Se 196,026	3,4
B 249,772	0,3	Li 670,783	0,3	Si 250,690	1,0
Ba 493,408	0,1	Mg 279,078	2,0	Sn 189,925	0,8
Be 313,042	0,03	Mn 257,610	0,06	Sr 421,552	0,02
Ca 315,887	0,7	Mo 202,032	0,3	Ti 334,941	0,1
Cd 226,502	0,09	Na 589,592	8,2	Tl 190,794	2,1
Ce 418,659	2,3	Ni 231,604	0,4	V 292,401	0,4
Co 228,615	0,5	P 213,618	3,1	Zn 213,857	0,2
Cr 205,560	0,2	Pb 220,353	1,5	Zr 343,823	0,2

Bibliografia

1. Synchronous Vertical Dual View (SVDV) for High Productivity and Low Cost of Ownership. Pubblicazione Agilent codice 5994-1513EN

www.agilent.com/chem

Le informazioni fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2019
Stampato negli Stati Uniti, 10 novembre 2019
5994-1520ITE

 **Agilent**
Trusted Answers