

FLUORESCENZA A RAGGI X PER L'ANALISI DEI RIVESTIMENTI

LA MISURA DELLO SPESSORE DEL RIVESTIMENTO È UNA NECESSITÀ PER L'INDUSTRIA DELLA FINITURA DI METALLI; LA FLUORESCENZA A RAGGI X, GRAZIE ALL'UTILIZZO DI STRUMENTI DI MISURA AVANZATI, CONSENTE ALLE GALVANICHE DI FORNIRE RIVESTIMENTI DI ALTA QUALITÀ E IN LINEA CON LE RICHIESTE DEL CLIENTE FINALE, EVITANDO IL RISCHIO DI DEPOSITARE UN ERRATO QUANTITATIVO DI MATERIALE RISPETTO A QUANTO RICHIESTO. IN QUESTO CONTESTO, BOWMAN È IN GRADO DI FORNIRE ANALIZZATORI PERFORMANTI PER L'ANALISI DEGLI SPESSORI GALVANICI E DELLE COMPOSIZIONI DI LEGA METALLICA



Il Bowman serie W è stato progettato per l'analisi di spessori di campioni micrometrici, utilizzando un'ottica a policapillare che focalizza il fascio primario dei raggi X per generare uno spot sul campione da 7.5 µm, il più piccolo spot sul mercato degli analizzatori XRF. Lo strumento è dotato di una fotocamera con ingrandimento da 150X

Misurare i rivestimenti su parti metalliche (e non) rappresenta un'indiscutibile necessità per le galvaniche: gli analizzatori a raggi X garantiscono qualità, analisi precise e calibrate alle richieste del cliente finale, permettendo l'ottimizzazione del processo, evitando l'inutile spreco di materiale ed ottenendo così un risultato eccellente in termini di risparmio e qualità. Ed è proprio in questo contesto che Bowman, presente anche in Italia con una propria filiale diretta a Ovada (AL), grazie a una geometria di rilevamento innovativa e a un software avanzato, è in grado di fornire sistemi per misurare sino a 4 spessori di riporti galvanici nonché analisi compostionali di leghe metalliche con estrema accuratezza. «I nostri strumenti – conferma Pasquale Francella, general manager di Bowman Italia – impiegano la

tecnologia della fluorescenza a raggi X per determinare lo spessore e la composizione dei depositi. Un tubo a raggi X produce un fascio primario X inviato al campione. Un rivelatore a stato solido, a dispersione di energia ad alta risoluzione, rileva e conta la fluorescenza secondaria generata nel campione. Grazie poi all'elettronica avanzata e al software di calcolo, lo strumento rileva in pochi secondi lo spessore dei vari rivestimenti oltre che la composizione di una lega incognita».

I vantaggi della tecnologia XRF

La fluorescenza a raggi X (XRF) è una tecnica da sempre utilizzata per l'analisi dei metalli. È una tecnica versatile, multielementare non distruttiva e non necessita di alcuna preparazione del campione. Permette l'analisi di spessore e composizione dei rivesti-



Dettaglio ingegnerizzazione schematica della testa di misura rimovibile e sostituibile per rapida manutenzione



Lo strumento serie G della Bowman identifica un modello compatto, con ottica dal basso verso l'alto, asse Z motorizzato e funzione autofocus



Pasquale Francella, general manager di Bowman Italia

SPESSIMETRI PER L'ANALISI DELLO SPESSORE E DELLA COMPOSIZIONE DEL NIP

Il NiP è un rivestimento che offre alta protezione da usura, abrasione e resistenza alla corrosione. Ampiamente utilizzato in ambito aerospaziale, oil and gas, elettronico e automotive, grazie anche all'elevato grado di uniformità del deposito, si caratterizza per alcune specificità: minor porosità rispetto al Nichel e al Cromo; minor elettricità richiesta, meno attrezzature e meno costi della galvanica a parità di finitura per resistenza e qualità; flessibilità nello spessore del rivestimento e nelle dimensioni del campione da trattare; deposito omogeneo su campioni complessi. Peculiarità queste che fanno di questo rivestimento una barriera uniforme, efficiente ed economica, molto resistente alla corrosione e all'usura. La performante gamma di strumenti XRF Bowman permette di misurare sia lo spessore che la composizione del rivestimento di NiP. La nuova generazione di rivelatori a stato solido offre

importanti vantaggi rispetto a un rivelatore proporzionale, quali: risoluzione energetica 10 volte migliore (possibilità di separare distintamente picchi X di elementi vicini in tavola periodica); possibilità di analizzare elementi leggeri fino all'Alluminio (Z=13), permettendo l'analisi anche del fosforo, appunto presente nel NiP.

La gamma degli apparati Bowman include 7 modelli, tra cui la Serie L, appositamente creata per l'analisi di campioni di grosse dimensioni, anche fino a 60 cm di altezza, fornito di tavola XY motorizzata nonché programmabile.

La configurazione standard include anche 4 collimatori e una telecamera a focale variabile per l'analisi di campioni irregolari. Ogni applicazione può utilizzare collimatori e distanze focali personalizzate. Lo strumento monta un tubo a raggi X micro-focus ad alte prestazioni e un detector a stato solido.

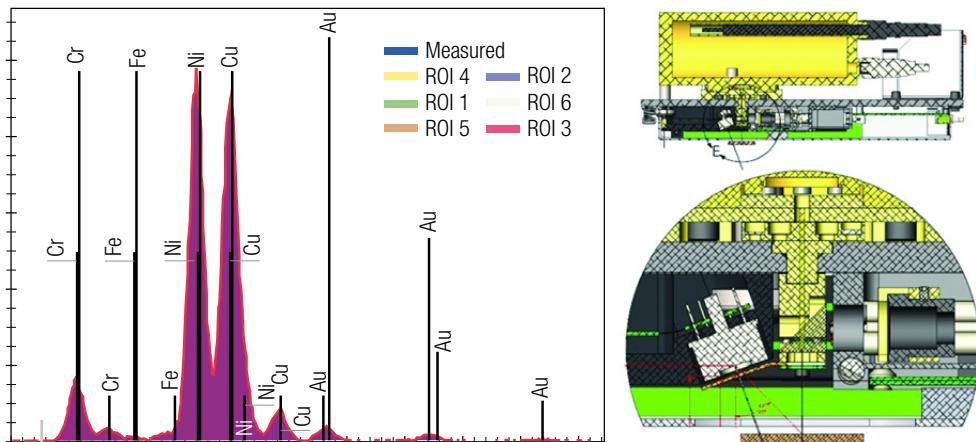


La gamma degli apparati Bowman include 7 strumenti di analisi spessore e composizione dei rivestimenti galvanici. Nella foto è rappresentato il modello Serie L, strumento adatto all'analisi di campioni di grosse dimensioni, fino a 60 cm di profondità, con tavola XY motorizzata e programmabile

menti metallici (fino a 4), della composizione delle leghe metalliche, nonché l'analisi delle soluzioni galvaniche: la quantificazione degli ioni metallici nei liquidi garantisce un attento e preciso controllo del bagno e del processo. «Inoltre – aggiunge Francella – è possibile eseguire analisi da campioni micrometrici a campioni di grandi dimensioni oltre che analisi simultanea della maggior parte degli elementi metallici». Tutti gli strumenti sono a norma IPC 4552-Rev. A grazie all'utilizzo di rivelatori a stato solido ad alta risoluzione. Ciò garantisce una misurazione dello spessore del rivestimento più precisa, stabile nel tempo e la possibilità di effettuare analisi compostizionali.

Maggiore precisione di analisi con tempi di misurazione più brevi

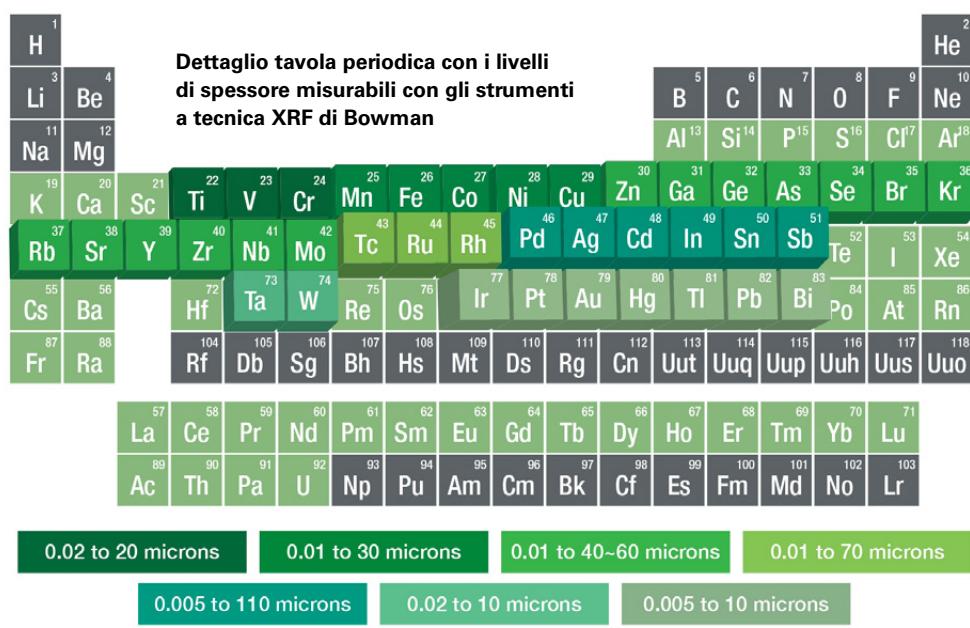
«Il rivelatore a stato solido ad alta risoluzione – spiega Francella – ha picchi di elementi ben definiti, riducendo o eliminando la necessità di filtri secondari. La deriva della posizione di picco minima assicura un'elevata stabilità nel tempo richiedendo meno ricalibrazioni». La disposizione geometrica del tubo e del rivelatore a raggi X più compatta e vicina al campione fornisce un flusso primario di raggi X fino a 3 volte maggiore rispetto a strumenti normalmente reperibili sul mercato. Ciò consente ai sistemi Bowman di ottenere limiti di rilevabilità più bassi e una maggiore precisione di analisi con tempi di misurazione più brevi.



Dettaglio spettro di analisi e ingegneria della geometria di misura compatta e ravvicinata per ottenere un maggior flusso primario dal campione



Serie P di Bowman offre la flessibilità di analizzare campioni di varie dimensioni, forme e quantità, anche in modo automatico senza la presenza dell'operatore in fase di misura



vi. Altresì distintiva è l'interfaccia utente, intuitiva e versatile, pensata per semplificare l'utilizzo dello strumento. Il software d'uso, denominato Xralizer, è installabile su un qualsiasi Pc commerciale (non è quindi richiesto un computer proprietario dedicato per gestire lo strumento), permette la generazione dei report di analisi anche nei più classici formati Excel e, soprattutto, è aperto, consentendo al supervisore di creare o personalizzare tutte le calibrazioni che desidera. Tutte le letture vengono salvate nel database e tutti i livelli utente sono protetti da password.

Configurazioni per ogni esigenza di misurazione

Sono 7 i modelli resi disponibili e personalizzabili da Bowman, ciascuno pensato e realizzato per soddisfare le diverse esigenze applicative:

- Serie G: analisi di oro e metalli preziosi nell'industria della moda e gioielli.
- Serie B: per rivestimenti anticorrosione su viti, dadi ecc.
- Serie P: rivestimenti in elettronica, semi-conduttori, moda, gioielleria ecc.
- Serie O: schede elettroniche, fili sottili, wafer ecc.
- Serie M: schede elettroniche, fili sottili, wafer con spot di analisi più piccolo.
- Serie L: specifica laddove sia richiesta l'analisi di grossi campioni.
- Serie W: wafer, spot micrometrici.

«I nostri strumenti XRF – conclude Francella – misurano contemporaneamente fino a quattro strati di rivestimento, ognuno dei quali può essere una lega, e possono misurare anche rivestimenti ad alta entropia. Si tratta di un processo tanto efficace quanto efficiente, che vede coinvolta una videocamera ad alto ingrandimento, allineata con l'asse ottico dei raggi x, che seleziona l'area sul campione da misurare. La testa di analisi, controllata da una messa a fuoco laser o con telecamera, focalizza i punti di analisi di campioni di diverse forme e geometrie».

Specifiche peculiarità che connotano i sistemi di misurazione del rivestimento XRF di Bowman, punto di riferimento mondiale nello sviluppo e produzione. ■