

REDWAVE®

REDWAVE®

Applicazione

In genere tutti i materiali solidi che contengono uno specifico elemento e caratteristico possono essere analizzati e separati. Questo elemento viene impiegato come criterio di separazione. La tecnologia della fluorescenza a raggi X pertanto non si limita a una classe di materiali o a un'applicazione, ma può essere utilizzata in un'ampia gamma di campi. Di seguito alcuni esempi di applicazione:

Vetro:

- Vetro al piombo
- Vetroceramica
- Ceramica
- Vetro laminato
- ecc.

Minerali:

- Minerali contenenti arsenico
- Minerali contenenti mercurio
- Separazione in base al contenuto di minerali preziosi
- Separazione di differenti minerali in base al grado di concentrazione
- ecc.

Metalli:

- Ottone
- Rame
- Acciaio inox
- Ferro
- Cromo
- Zinco
- Vanadio
- Differenti metalli verniciati
- ecc.

Plastica:

- Separazione della plastica bromurata dalla plastica triturrata
- ecc.

Rottami elettronici:

- Separazione di rifiuti elettronici rivestiti di metalli non ferrosi da rifiuti elettronici triturrati
- Separazione di schede, ecc.

Controllo qualità:

Può essere utilizzato come controllo qualità in linea per le aree sopracitate.

REDWAVE XRF
VANTAGGI

Convenienza economica

E' possibile identificare e separare materiali diversi, come vetro borosilicato e il vetro al piombo in una singola fase del processo e con una sola macchina di separazione.

Prestazioni elevate

Il riconoscimento e la separazione avvengono alla massima velocità. Ad esempio: Fino a 28 t di rottame di vetro processato per ora su una larghezza di lavorazione di 1,3 m.

Elevati tassi di recupero

I contaminanti vengono separati con la massima precisione. Ad esempio: I contaminanti presenti nel rottame di vetro con dimensione fra 8 e 60 mm, possono essere separati con una precisione fino al 98%.

Efficienza

Minimo spreco di materiale:

Ad esempio: La quantità di vetro eiettato con i contaminanti è normalmente inferiore all'1%.

A prescindere dall'umidità e dalla contaminazione

L'elevata qualità di separazione non viene inficiata dalla presenza di vetro bagnato/sporco o di altri contaminanti come etichette di plastica o carta aderenti al vetro.

Flessibilità

La tecnologia consente una veloce ricalibrazione del Sistema. Pertanto è facilmente adattabile alle mutevoli condizioni di mercato.

REDWAVE XRF

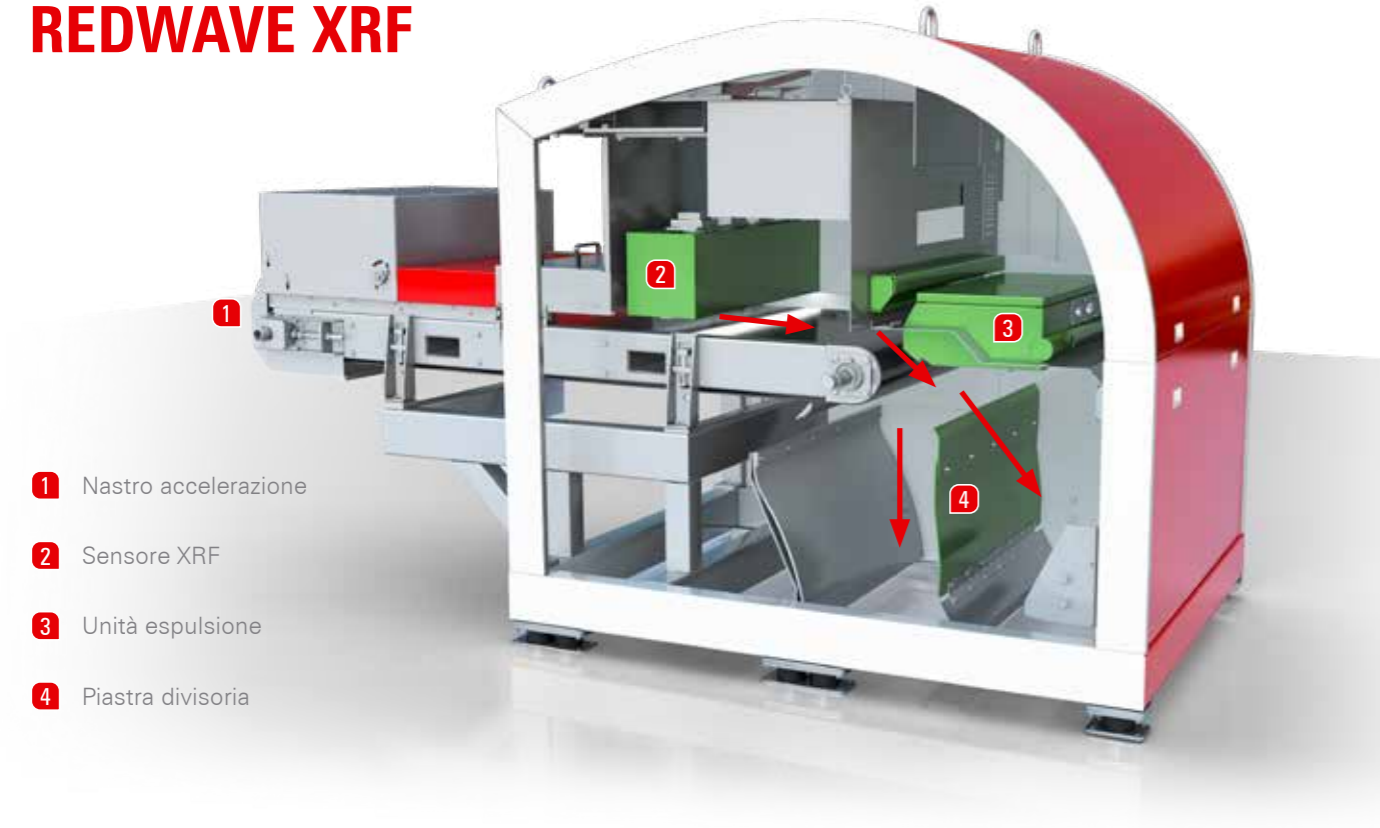
Riconoscimento dei materiali, separazione e controllo qualità con spettrometro a fluorescenza a raggi X



REDWAVE, una divisione di BT-Wolfgang Binder GmbH, Wolfgang Binder Str. 4, 8200 Eggersdorf bei Graz, Austria
Tel.: +43 3117 25152 2200, E-Mail: office@redwave.com, www.redwave.com

www.redwave.com

REDWAVE XRF



- 1 Nastro accelerazione
- 2 Sensore XRF
- 3 Unità espulsione
- 4 Piastra divisoria

REDWAVE®

Il sistema **REDWAVE XRF** è in grado di classificare e separare diversi tipi di materiali (vetro, ceramica, metalli, minerali, plastica, ecc.) analizzando la differente composizione dei loro elementi. Il criterio di separazione può essere basato su un elemento, più elementi o anche sul rapporto fra due elementi. Ad esempio gli elementi piombo (Pb), Zirconio (Zr) e Zinco (Zn) vengono utilizzati per rimuovere il vetro al piombo e borosilicato dal rottame di vetro, mentre la separazione di ottone e altri metalli non ferrosi in lega può essere effettuata utilizzando un determinato rapporto fra due elementi caratterizzanti la lega.

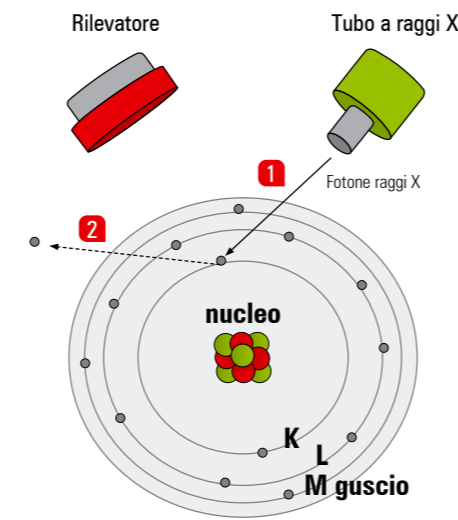
In aggiunta alla capacità di separazione dei materiali, **REDWAVE XRF** può essere utilizzato come dispositivo di controllo qualità.

Il sistema di separazione combina la tecnologia **REDWAVE**, un sistema pienamente collaudato nella tecnologia di separazione ottica, introdotto sul mercato molti anni fa, con la tecnologia a fluorescenza a raggi X dei sistemi Innov-X.

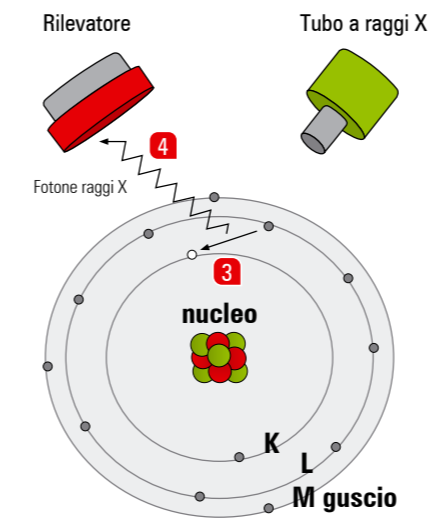
REDWAVE XRF - Modalità di funzionamento:

Un tappeto vibrante alimenta in maniera costante un nastro acceleratore ad alta velocità con il materiale da analizzare. Il sensore XRF esegue un'analisi ultrarapida degli elementi di ciascun singolo pezzo, a prescindere dalle sue proprietà fisiche, come spessore e colore, o dalla presenza di etichette o altre impurità.

Se la chimica dei materiali corrisponde ai criteri di espulsione impostati, viene inviato un segnale alle unità di espulsione. Valvole ad alta velocità vengono azionate per l'espulsione tramite aria compressa del relativo materiale.



- 1 Il tubo a raggi X emette dei fotoni verso il materiale di destinazione.
- 2 L'elettrone viene espulso dal guscio atomico creando così un posto libero o lacuna.



- 3 Un elettrone dal guscio esterno riempie il posto libero..
- 4 L'energia in eccesso viene emessa sotto forma di radiazione a raggi X secondaria.

Elementi di base della fluorescenza a raggi X

La spettroscopia a fluorescenza a raggi X (XRF) è una tecnologia ampiamente utilizzata e collaudata per misurare la composizione degli elementi dei materiali. Con la tecnologia XRF è possibile rilevare e analizzare "simultaneamente" un'ampia gamma di elementi.

Il modello di Bohr descrive l'atomo come un piccolo nucleo a carica positiva circondato da elettroni a carica negativa in orbite stabili e concentriche simili al nostro sistema solare.

Nella spettrometria XRF, dei fotoni a raggi X primari ad elevata energia vengono emessi da una sorgente (tubo a raggi X) e colpiscono il campione. I fotoni primari provenienti dal tubo a raggi X dispongono di energia a sufficienza a espellere gli elettroni dagli orbitali interni, K o L. Quando si verifica questa reazione, gli atomi stabili divengono ioni instabili. Un elettrone dall'orbitale esterno, L o M, passa quindi nel posto lasciato libero nell'orbitale interno, per ristabilire l'equilibrio. Quando l'elettrone dell'orbitale esterno passa nello spazio dell'orbitale interno, emette una certa energia chiamata fotone a raggi X secondario. Questo fenomeno è chiamato fluorescenza. Il raggio X secondario prodotto è caratteristico di uno specifico elemento. Misurando i raggi X secondari con rilevatori speciali è possibile determinare la composizione degli elementi del materiale di destinazione.

Fluorescenza a raggi X/Trasmissione a raggi X:

Con la fluorescenza a raggi X utilizzata da **REDWAVE XRF** viene determinata la composizione esatta degli elementi del materiale. La trasmissione a raggi X misura solo le differenze di densità.

Sicurezza

Il livello energetico della radiazione proveniente dall'analisi a fluorescenza a raggi X è estremamente ridotto. Il sistema è progettato e costruito in base al principio della "protezione completa" e non causa alcun aumento dei livelli di radiazione durante il funzionamento.

	1																	18	
1	H	2																	He
2	Li	Be																	
3	Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn							
6	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd							
7	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg							
8	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg								

Campi di applicazione di REDWAVE XRF

Riconoscimento e separazione del materiale:

In genere tutti i materiali solidi che contengono un elemento specifico e caratteristico possono essere analizzati e separati. Questo elemento viene impiegato come criterio di separazione.

Ad esempio: Riconoscimento e selezione della vetroceramica nella separazione dal rottame di vetro: Durante il processo di produzione della vetroceramica viene aggiunto zirconio con una percentuale in massa di circa il 2,5%, oltre ad altri elementi. La radiazione di energia secondaria dello zirconio ha un valore energetico di 15,78 keV (Ka1) per un trasferimento di elettroni fra il guscio atomico L e K. Se vengono rilevati fotoni con questo valore energetico e l'intensità del segnale è superiore a un valore soglia regolabile, gli oggetti possono essere scartati.

Altri campi di applicazione:

- Separazione del vetro al piombo e borosilicato
- Separazione di metalli preziosi
- Separazione di rocce e minerali
- Separazione di plastica
- Separazione di rifiuti elettronici

Controllo qualità:

REDWAVE XRF è anche utilizzabile per il controllo della qualità. Gli elementi da rilevare sono identificati e configurati nel sistema. Tali elementi sono identificati, valutati e immagazzinati continuamente fornendo un'assicurazione qualitativa del materiale.