

REDWAVE®

REDWAVE®

Application

De manière générale, tout matériau solide contenant un élément spécifique peut être analysé et trié. Cet élément est utilisé comme critère de tri. La technologie de la spectrométrie par fluorescence X ne se limite donc pas à une classe de matériau ou une application mais peut être utilisée pour une grande variété de domaines. Voici quelques exemples d'application :

Verres :

- Verre au plomb
- Vitrocéramique
- Céramique
- Verre pour écrans plats
- etc.

Minerais :

- Contenant de l'arsenic
- Contenant du mercure
- Séparation de fer de différentes teneurs
- Tri de différents matériaux selon leurs niveaux de pureté
- etc.

Métaux :

- Laiton
- Cuivre
- Acier inoxydable
- Fer
- Chrome
- Zinc
- Vanadium
- Divers métaux vernis
- etc.

Plastiques :

- Séparation des plastiques broyés
- etc.

Déchets électroniques :

- Séparation de déchets électroniques broyés recouverts de métaux non-ferreux
- Séparation de cartes électroniques, etc.

Contrôle qualité :

Peut être utilisé en tant que contrôleur qualité en ligne dans les domaines cités ci-dessus, tant qu'un élément caractéristique est présent.

LES ATOUTS
REDWAVE XRF

Rentabilité

Il est possible d'identifier et de séparer différents matériaux tel que les verres résistants à la chaleur et les verres au plomb en une seule étape et avec une seule machine de tri.

Haute performance

L'identification et la séparation s'effectuent à vitesse maximum.

Par exemple : Une inspection sur une largeur de 1,3 m permet de séparer jusqu'à 28 T /h de bris.

Haut régime de récupération

Les impuretés sont séparées avec une grande précision.

Par exemple : Les impuretés contenues dans les déchets de verre, dont la taille de bris est entre 8 à 60 mm peuvent être séparées avec une précision jusqu'à 98%.

Efficacité

La perte de matière est minimale.

Par exemple : la proportion de verre rejetée durant la séparation des impuretés est inférieure à 1%.

Aucune contrainte d'humidité ou de contamination

Un tri de haute qualité et qui ne sera pas affecté par un verre humide et/ou sale ou par d'autres contaminations tels que les étiquettes en plastique ou en papier collées sur le verre.

Flexibilité

La technologie permet un réétalonnage rapide du système sur site.

Il est donc facilement adaptable à toute nouvelle demande du marché.

REDWAVE XRF

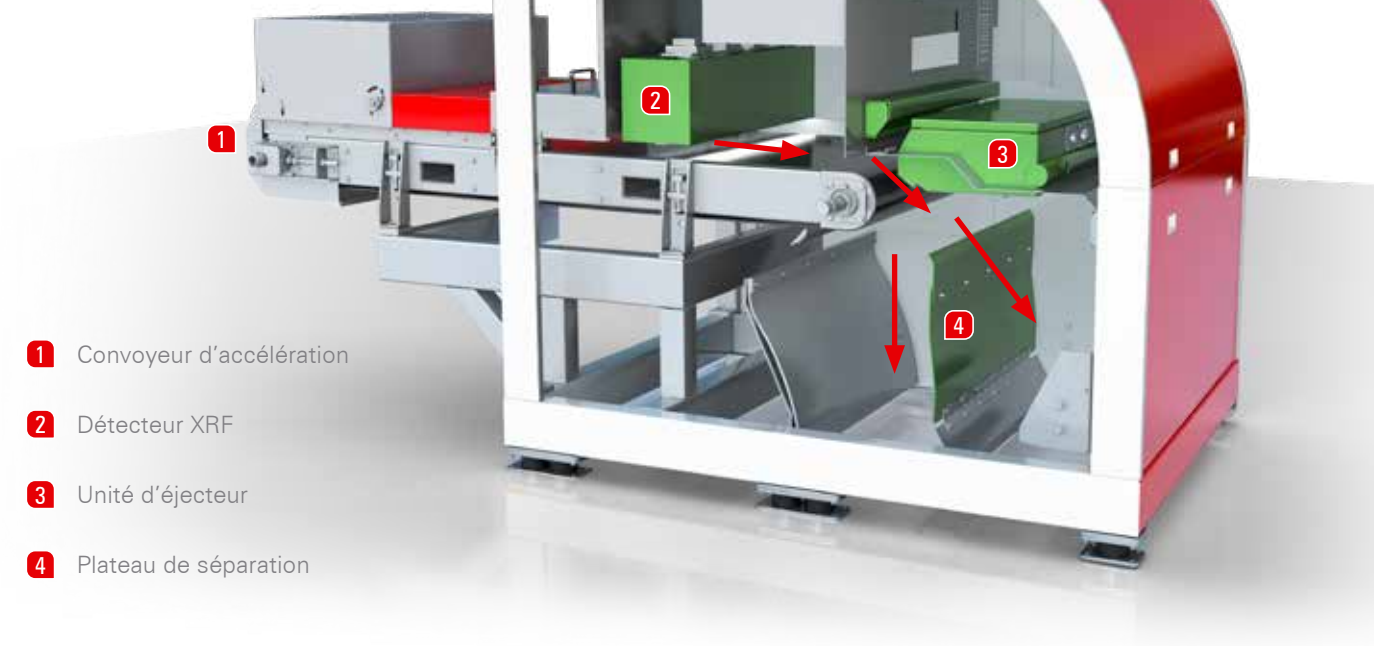
Identification des matériaux, séparation et contrôle qualité par spectromètre à fluorescence X



REDWAVE, a division of 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 Convoyeur d'accélération
- 2 Détecteur XRF
- 3 Unité d'éjecteur
- 4 Plateau de séparation

REDWAVE®

Le système **REDWAVE XRF** est capable de trier et séparer différents types de matériaux – verres, céramiques, métaux, minerais, plastiques, etc. – en mesurant la différence de leurs compositions élémentaires. Le critère de tri peut être basé sur un élément; plusieurs éléments ou même sur un ratio de 2 éléments. Par exemple, les éléments plomb (Pb), zirconium (Zr) et zinc (Zn) sont utilisés pour rejeter le verre au plomb et le verre résistant à la chaleur des déchets de verre, alors que trier du laiton et autres métaux non-ferreux d'alliage peut être effectué en utilisant un ratio de 2 éléments distincts.

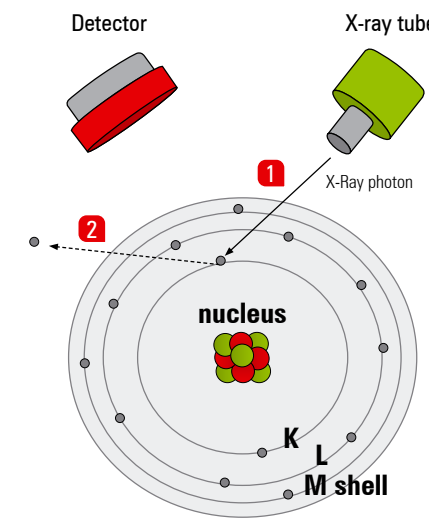
En dehors de sa capacité à trier les matériaux, **REDWAVE XRF** peut également être utilisé en tant que contrôleur qualité de différents matériaux.

Le système de tri allie la technologie **REDWAVE** – une technologie de tri optique introduite sur le marché il y a quelques années et qui a fait ses preuves, - et la technologie par fluorescence X avec un capteur de chez Innov-X.

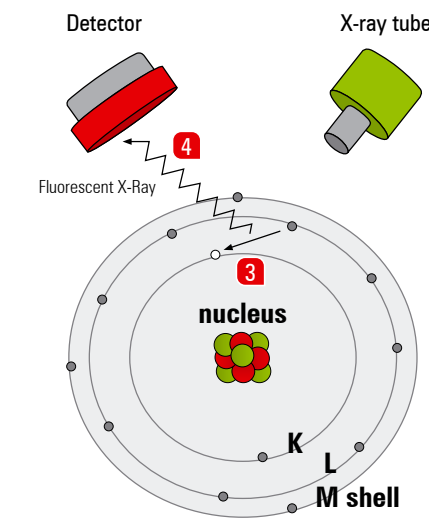
REDWAVE XRF – Mode opératoire :

La totalité de la largeur de la bande convoyage est constamment alimentée en matériaux fragmentés par un alimentateur vibrant. La sonde XRF effectue une analyse élémentaire ultra rapide de la moindre pièce, car il est capable d'ignorer ses propriétés physiques telles que couleur et épaisseur ou la présence d'une étiquette ou d'autres impuretés.

Si les propriétés chimiques du matériau sont conformes aux critères de rejet paramétrés, un signal est envoyé à l'unité de rejet. De très rapides valves et jets à air comprimé, rejettent donc ce fragment de matière.



- 1 Le tube à rayons X émet des photons vers le matériau cible
- 2 Un électron est éjecté de la structure atomique créant un espace libre



- 3 Un électron venant d'une structure atomique externe comble l'espace libéré
- 4 Un excès d'énergie est émis sous la forme d'un rayonnement X secondaire

Principes de la fluorescence X

La spectrométrie par fluorescence X (XRF) est une technologie largement utilisée et éprouvée pour mesurer la composition élémentaire des matériaux. Cette technologie XRF permet de détecter et analyser une large gamme d'éléments simultanément.

Le modèle de Bohr décrit l'atome comme un noyau chargé positivement autour duquel se déplace un électron chargé négativement, il est stable, à orbite concentrique, similaire à notre système solaire.

Dans la spectrométrie XRF, des photons X à haute énergie primaire sont émis par la source (Tube à rayons X) et viennent frapper l'échantillon. Les photons X primaires ont suffisamment d'énergie pour éjecter les électrons hors de leur orbite, K ou L ou de la couche de surface M. Lors de l'opération, les atomes deviennent des ions instables. Un électron d'une autre couche va se déplacer et prendre la place vacante afin de stabiliser l'atome. Lors de son déplacement, cet électron va émettre un photon X secondaire. Ce phénomène est connu sous le nom de fluorescence X. Le photon X secondaire produit est la caractéristique d'un élément spécifique. En mesurant ce rayonnement X secondaire avec des capteurs spéciaux, il est possible de connaître l'élément en question qui entre dans la composition de la matière de l'objet.

Fluorescence X / Transmission X :

Le principe de fluorescence X donne exactement la composition élémentaire de la matière analysée. Le principe de transmission X ne mesure que les différences de densité.

Sécurité

Le niveau d'énergie des radiations intervenant dans la détection par fluorescence X est extrêmement bas. Le système est conçu et construit sur la base de la « protection totale » et ne produit aucune augmentation des niveaux de radiation pendant les opérations.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 | | | | | | |
| 1 | H | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | He | | | | | |
| 2 | Li | Be | | | | | | | | | | | | | | | | | B | C | N | O | F | Ne |
| 3 | Na | Mg | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | | Al | Si | P | S | Cl | Ar |
| 4 | K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | | | | | | | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr |
| 6 | Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | | | | | | | In | Sn | Sb | Te | I | Xe |
| 7 | Cs | Ba | La | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | | | | | | | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |
| 8 | Fr | Ra | Ac | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | Ds | Rg | | | | | | | | | | | | | |

CHAMPS D'APPLICATION DE LA REDWAVE XRF

Reconnaissance des matériaux et séparation :

En général, tous les matériaux solides contenant un élément spécifique et caractéristique peuvent être analysés et séparés. Cet élément est utilisé comme critère de tri.

Exemple : Reconnaissance et séparation de verre céramique dans le cadre d'un tri de déchet de verre. Outre d'autres éléments, 2.5% de Zirconium sont ajoutés dans le procédé de production de verre céramique. La radiation énergétique secondaire du Zirconium est de 15,78 keV (K α 1), dans le cadre d'un transfert d'électrons entre les couches atomiques L et K. Dans le cas où des photons émettant cette énergie sont détectés et que l'intensité du signal est inférieure à une valeur plancher ajustable, l'objet peut être rejeté.

Autres champs d'applications :

- Séparation de verres au plomb et résistant à la chaleur
- Tri de métaux précieux
- Tri de minerais
- Tri de plastiques
- Tri de déchets électroniques

Contrôle qualité :

Le système **REDWAVE XRF** peut aussi s'appliquer au contrôle qualité. Les éléments devant être détectés sont configurés dans le système et identifiés. Ces éléments sont identifiés sans interruption, évalués et fichés, donnant l'assurance de matériaux triés de qualité.