

## Recyclage d'ampoules électriques en Pologne

*Eriez Magnetics Europe Ltd, Bedwas House Industrial Estate, Bedwas, Caerphilly CF83 8YG, Grande Bretagne*

Eriez Magnetics Europe Ltd vient de décrocher une commande de Philips Lighting en Pologne pour la fourniture d'installations de tri métallique visant à éliminer les contaminants métalliques des ampoules électriques recyclées.

Ce tri vise à réduire le composant métallique du verre recyclé à moins de 0,2 %. Comme l'usine dispose de deux convoyeurs et que les matériaux sont séparés entre le calcin propre et le calcin sale, des échantillons de chaque type de calcin ont été prélevés. Les échantillons du calcin pur ont démontré que la taille des particules variait de 0,1 à 40 mm et que la contamination atteignait un niveau de 5 à 10 %. Dans ce cas, les contaminants étaient principalement des filaments métalliques et de temps en temps des culots. Dans le deuxième échantillon, prélevé du calcin sale, la taille des particules variait entre 0,1 et 40 mm, comme pour le calcin propre, mais les niveaux de contamination atteignaient 15 à 20 %, et la contamination provenait principalement de culots en aluminium/laiton et de filaments métalliques.

L'ensemble vendu à Philips Lighting Pologne, qui devait prendre en charge un débit d'alimentation de 2 tonnes par heure, comportait un séparateur à tambour magnétique radial Terres Rares (Modèle RR), un séparateur à Courants de Foucault, et des alimentateurs vibrants haute capacité de la gamme Eriez.



Figure 1 : séparateur à tambour magnétique radial (RR)

Le modèle RR (figure 1) a été choisi pour sa capacité à trier les matériaux faiblement magnétiques, comme les filaments métalliques, et à prendre en charge des volumes importants. Le séparateur à tambour magnétique fonctionne selon le principe suivant : lorsque le matériau atteint le tambour, le champ magnétique attire et maintient les particules ferreuses contre la paroi du tambour. Au fur et à mesure que le tambour tourne, il déplace le matériau à travers le champ magnétique stationnaire. Les matériaux qui ne sont pas magnétiques tombent librement de la paroi alors que les particules magnétiques sont fermement maintenues en place jusqu'à ce qu'elles arrivent en dehors du champ magnétique. Les caractéristiques particulières du

tambour magnétique Eriez sont : fonctionnement automatique et auto-nettoyant, traitement de volumes importants, entretien minime, carter de tambour à encombrement réduit, auxquelles viennent s'ajouter un vaste choix de diamètres et de largeurs de tambour.

Le second système installé était le séparateur à Courants de Foucault (Modèle 2422) qui utilise la technologie bien établie d'induction par Courants de Foucault. Dans le séparateur à Courants de Foucault Eriez (figure 2), un rotor magnétique à haute vitesse est équipé d'un tambour non-métallique qui tourne bien plus lentement que le rotor, de manière à produire des variations de flux à la surface du tambour ; le tambour agit également en tant que poulie de tête du convoyeur qui transporte les produits à trier. Alors que les particules conductrices (tous les



Figure 2 : Séparateur à courants de Foucault

objets métalliques) sont transportées par le convoyeur sur le tambour, le champ magnétique qui traverse les particules y induit des courants. Comme la forme des particules est irrégulière, il est difficile pour le courant induit de pénétrer dans les particules de manière régulière, et de ce fait les courants ont tendance à tourbillonner au sein des particules, d'où les courants de Foucault. Les séparateurs à Courants de Foucault sont recommandés pour les applications de recyclage de verre à cause des niveaux élevés de pureté qui peuvent être obtenus et, particulièrement dans le cas de Philips Lighting Pologne, parce qu'ils

permettent le tri des particules non-ferreuses, comme les culots en aluminium et en laiton.

Le système prescrit a bien fonctionné lors des essais préliminaires. Dans le cas du premier échantillon (calcin pur), le niveau de contamination est passé à 0,014 % pour l'aluminium/laiton, avec un taux estimé à 0,002 % pour le tungstène, alors que pour le deuxième échantillon (calcin

sale) le niveau de contamination pour l'aluminium/laiton est passé à 0,03 % avec un taux estimé à 0,005 % pour le tungstène (tous les essais ont été réalisés sur des tambours de 300 mm de large). Dans les deux cas, l'étage de séparation magnétique a révélé une très bonne récupération des filaments métalliques, et l'étage de séparation par Courants de Foucault a permis une excellente récupération des culots. Cette simulation a ainsi prouvé qu'il était possible d'atteindre un niveau de pureté du verre de 99,8 % à partir des matériaux à recycler fournis.

Depuis sa mise en service, Philips Lighting Pologne a affirmé "l'installation a répondu pleinement à nos besoins et le tri s'effectue sans l'ombre d'un problème".

Comme dans tous les cas, les essais en laboratoire ont une importance primordiale pour déterminer la meilleure configuration d'installation en fonction de l'application particulière. En effet, il y a de nombreuses variables, dont la forme des particules, leur taille, leur degré de conductivité, leur densité, leur teneur en humidité etc., qui peuvent affecter la performance du tri.

Eriez Magnetics Europe dispose de nombreuses années d'expérience dans la fourniture d'équipement de tri à l'industrie du recyclage de verre. Par ailleurs, son programme continu de développement et d'amélioration garantit l'utilisation des toutes dernières technologies et techniques dans les procédés de recyclage, afin de combattre les problèmes de contamination métallique, qu'elle soit de nature ferreuse ou non.

Source : **Revue VERRE** – Vol 6, n°4. Septembre 2000  
© Institut du Verre – <http://www.institutduverre.fr>