

Metso

défie l'air

Metso possède une gamme peu connue en Europe d'appareils de défilérisation, mais un premier site en sera prochainement équipé. Il s'agit de la carrière belge Cimescaut Matériaux, à Antoing qui pourra traiter un sable 0/2 fillérisé. Grâce à la mise en batterie de deux classificateurs gravitationnels inertiels, l'exploitant sera capable de doser son sable en fillers et aussi de proposer une partie de ces fillers aux centrales d'enrobé.

En matière de défilérisation, Metso propose depuis l'été 2010 une sélection de classificateurs à sa propre marque. Ces matériels étaient déjà disponibles en Europe depuis 2008 sous la marque Buell, une entreprise nord-américaine spécialisée dans

Classificateurs gravitationnels inertiels, de construction Buell, installés chez Heidelberg, à Springfield, à proximité de Pittsburgh (Pennsylvanie, États-Unis). Ces deux classificateurs ont une taille de 90 pouces, et sont équipés d'un ventilateur de 145 kW (à 1 760 tr/mn). Le débit d'air est de 55 000 m³/h, et le débit traversant de 100 t/h

le traitement aéraulique, qui bénéficiait avec Metso d'un accord de partenariat pour une distribution des matériels sur le marché européen. L'été dernier, Metso a fait l'acquisition de cette société qui est désormais intégrée au groupe avec son personnel, son implantation aux États-Unis (à York, en Pennsylvanie) et son laboratoire d'essais.

La gamme du constructeur présente trois types d'appareil possédant chacun une zone de coupure. Il y a d'abord le classificateur gravitationnel qui effectue une coupure de 1,65 mm à 150 µm, puis le classificateur gravitationnel inertiel (coupure de 300 à 63 µm), et le classificateur centrifuge (de 20 à 100 µm). Ce dernier travaille avec des matériaux beaucoup plus fins que les deux premiers, essentiellement des minéraux industriels.

En carrière, Metso privilégie l'utilisation du classificateur gravitationnel inertiel pour défillériser un sable 0/2 ou 0/4. Il peut être précédé d'un classificateur gravitationnel si deux niveaux de coupures sont demandés par l'exploitant.

En Belgique, à Antoing, Cimescaut Matériaux recevra prochainement deux classificateurs gravitationnels inertiels pour une mise en service à l'automne. Ces appareils seront installés en batterie à la sortie du criblage sur le poste tertiaire pour traiter un sable 0/2 contenant en moyenne 17 % de fillers.

Les fillers seront récupérés dans un silo pour être réincorporés dans le 0/2. Car l'exploitant vise à satisfaire deux objectifs : commercialiser un filler normalisé utilisable en centrale d'enrobé, et maîtriser le taux de fillers dans le 0/2 pour un usage en produit bitumineux. Les fillers pourront alors être réintroduits dans le procédé de traitement à l'aide d'une vis pondérale pour faire passer le taux de fillers à plus de 8 %.

Tests et comparaisons

Vincent Durieux, directeur de production de Cimescaut Matériaux, expose les raisons qui ont amené son entreprise à faire ce choix technique : *"Les caractéristiques de fabrication de ce sable 0/2 limitent son utilisation dans des applications comme les enrobés bitumineux ou les bétons. Sachant que notre 0/2 est en catégorie f22 (f < 22 %), il n'offre que peu de possibilité d'utilisation."*

"Les impositions actuelles et futures nous obligent à éliminer les fines excédentaires présentes dans ce sable. Deux méthodes permettent d'y parvenir avec plus ou moins de précision : par voie humide, en lavage classique sur crible avec, pour conséquence, la gestion et l'impact environnemental des boues calcaires à traiter, et par voie sèche en séparation par flux d'air, ou tamisage à très haute énergie, notamment."

Durant l'année 2010, le département recherche et développement de Cimescaut Matériaux a réalisé une étude sur la défillérisation du sable 0/2 calcaire par voie sèche (en lavage à sec). Il a comparé l'ensemble des technologies existantes sur le marché mondial. *"Les conclusions de cette étude ont amené le conseil d'administration à réaliser en*

En théorie, ce traitement revient à effectuer un criblage en circuit fermé, car les particules proches du point de coupure sont présentées plus régulièrement que dans un classificateur gravitationnel grâce aux deux courants d'air.

Dans cet appareil, il n'y a aucun contrôle électronique. Le réglage des clapets d'admission d'air est manuel, ce qui explique que le principe est "relativement simple", explique-t-on chez Metso : il n'y a aucun contrôle du débit, aucune pression mesurée pour faire varier la puissance du ventilateur. Toutefois, si l'exploitant le souhaite, il est possible d'installer un variateur de vitesse sur le ventilateur et des sondes Pitot sur la tubulure de la filtration d'air, comme l'a fait Vincent Durieux.



Vue de côté d'un classificateur, avec réglage manuel des clapets d'admission d'air. Il est semblable à ceux qui seront mis en service chez Cimescaut Matériaux, sauf que ces derniers auront un débit d'air et un débit matière modulables depuis le synoptique de l'installation

Un matériau qui doit être sec

Toute application industrielle reprend les réglages déterminés en laboratoire, et "la suite ressemble à ce que l'on connaît avec le criblage dans la mesure où l'on se fie à la solution théorique déterminée par les mailles. Les réglages fins se font ensuite sur site, lorsque la machine fonctionne", commente Régis Marty.

Selon lui, les tests en laboratoire ont montré qu'il était possible d'obtenir 90 % d'efficacité pour un 0/2 contenant 22 % à 23 % de fillers à 63 µm ; le classificateur extraie en moyenne 15 % de ces fillers (il en reste 7 % en

sortie) si le taux d'humidité du sable est de 1,5 %. À 2 % d'humidité, l'efficacité de traitement est moins élevée ; elle se situe aux alentours de 70 %. Autrement dit, plus le matériau est sec, meilleur sera le résultat.

"Ce classificateur est très efficace pour des matériaux contenant de la silice, comme le calcaire de Cimescaut Matériaux, qui en contient 10 à 12 %", confie Régis Marty. Pour ce type d'application, le constructeur propose un revêtement anti-usure. L'intérieur du classificateur est protégé par un revêtement en céramique, or il ne s'agit pas d'un blindage, mais d'un calepinage pour assurer une protection des zones les plus sensibles à l'usure. La solution est considérée comme "viable d'un point de vue économique", estime le constructeur. "En raison de la géométrie du ventricule et de son revêtement intérieur, le coût d'exploitation est relativement faible car ce matériel ne comporte pas de pièces en mouvement. C'est seulement le matériau qui est agité par un courant d'air principal et par une entrée d'air secondaire", explique Régis Marty.

La gamme Air Classifier de Metso

Metso propose deux classificateurs gravitationnels inertiels : l'AC 30 de 3 mètres de large, qui possède une capacité maximale de production de 75 tonnes/heure, et l'AC 27 (2,70 m de large) avec une capacité de 65 tonnes/heure. Pour avoir une idée du traitement, on considère que pour 1 mètre de large le débit est de 27 tonnes/heure, sans tenir compte des essais et du pourcentage d'humidité dans le sable à traiter.

"C'est sur toute la largeur du classificateur qu'est faite l'entrée d'air. Pour garder les paramètres de coupure et de proportion, l'alimentation doit être continue", précise Régis Marty. Chez Cimescaut Matériaux, il est prévu que la production soit de 80 tonnes/heure. L'alimentation devra donc être asservie en conséquence pour un rendement optimal sur le point de coupure à réaliser.

Autre précision à noter : les paramètres de réglage et de débit d'air sont déterminés par Metso, mais c'est à l'exploitant de gérer les paramètres alimentation. D'où l'importance de veiller à la forme des matériaux. "L'idéal est un matériau cubique, rappelle Régis Marty, car un sable contenant des plats est plus difficile à aspirer et nécessite surtout plus de puissance, sans oublier un point important : le filtre à manches risque d'être saturé plus rapidement."

Une première en Europe

Chez Cimescaut Matériaux, les travaux d'installation viennent juste de démarrer, et il est prévu que ce poste de défillérisation soit opérationnel à l'automne prochain. L'exploitant sera alors le seul en Europe à posséder un tel appareil Metso, et pour le constructeur, l'installation Cimescaut (135 kW de puissance installée) constituera une référence européenne pour ce type de classificateur.

Une visite chez l'exploitant et un article dans *Mines & Carrières* permettront de voir qu'un matériel standard peut être adapté pour recevoir des évolutions techniques visant à moduler le débit d'air et le débit matière, avec un contrôle sur le synoptique de l'installation. **m&c**

Jean-Pierre Le Port