



ÉTUDE DE CAS : Boues de mine

GESTION DES BOUES DANS UNE MINE SOUTERRAINE

Le défi

La plupart des mines souterraines utilisent de l'eau pour le forage, la coupe, le lavage et le contrôle de la poussière. Cette eau, en plus des infiltrations normales d'eau souterraine, s'écoule vers des bassins de rétention souterrains. Au fil du temps, de fins déblais de roche, de la poussière et du sable s'accumulent dans les bassins, finissant par réduire leur capacité de rétention pour les eaux usées de la mine. Si les bassins ne sont pas nettoyés de ces solides, le matériau peut devenir une boue sèche et dure appelée « boues de mine ».

L'approche traditionnelle de gestion des boues souterraines est un processus coûteux et chronophage. Elle consiste à laisser les solides se déposer au fond du bassin tandis que l'eau plus propre située à la surface s'écoule vers un bassin d'eau propre. Les boues plus dures et plus épaisses sont généralement nettoyées à l'aide de chargeuses-navettes et transportées vers une zone vacante de la mine pour y être asséchées. Non seulement ce processus de nettoyage et de séchage peut prendre jusqu'à six mois ; il nécessite également de nombreuses heures de main-d'œuvre et des réparations excessives des pompes en raison de l'abrasion et de la corrosion causées par le pompage de grands volumes de boues.

Il a été demandé à GFL d'explorer des méthodes pour désagréger les boues qui avaient durci et rendu les bassins inutilisables. En tant que fournisseur de solutions environnementales spécialisées, GFL a élaboré une approche préventive visant à empêcher l'accumulation de boues de mine dès le départ.

La solution

À 1 149 mètres sous la surface de la mine, GFL a installé une centrifugeuse Lynx 418 avec un support, un réservoir de mélange et un système d'alimentation en polymère de conception nouvelle pour séparer instantanément les solides de l'eau. C'était la première fois que cette approche était appliquée dans une mine souterraine. L'équipe de trois personnes de GFL, composée de deux opérateurs et d'un superviseur, a obtenu les certifications requises et la formation spécifique au site afin de pouvoir travailler sous terre.

Cette méthode a donné des résultats immédiats et a offert à Vale plusieurs avantages par rapport à l'approche traditionnelle :

- Processus de gestion des boues accéléré pour éviter les problèmes de qualité de l'eau causés par l'accumulation de solides et les débordements potentiels de boues dans le bassin d'eau propre.
- Possibilité de récupération de métaux à partir des boues.
- Réduction des coûts de réparation et d'entretien des pompes.
- Amélioration de la sécurité en offrant une solution de déshydratation continue afin de minimiser l'accumulation de boues et les risques connexes tels que les glissades et les trébuchements.

Les résultats

L'équipe a travaillé par quarts de 10 heures pendant six jours pour traiter avec succès les boues et produire des galettes sèches et empilables contenant en moyenne 60 % de solides, dépassant ainsi les exigences des essais d'affaissement qui valident sa composition solide. La production d'un matériau sec et solide élimine les infiltrations dans la mine, tout en facilitant son transfert. La solution a également fourni de l'eau propre qui a été débarrassée de 99 % des solides de façon constante, rendant ainsi l'eau apte à être réutilisée dans les procédés de Vale.

En opérant à la source, GFL a limité la quantité de déchets devant être transportés à la surface. Le projet pilote a répondu aux attentes opérationnelles et aux normes de performance en matière de sécurité, garantissant que ses opérateurs ont géré et contrôlé systématiquement les risques associés au travail dans des conditions souterraines.