

TRAITEMENT DE SABLE ET GRANULATS AVEC CYCLE DE CLARIFICATION

Grâce à un décanteur centrifuge, Reithelshöfer GmbH économise plus de 90 % d'eau de process et réduit simultanément ses frais d'investissement et d'exploitation.

Si vous demandiez aujourd'hui à des personnes dans la rue quelles matières premières elles considèrent comme les plus importantes, presque personne ne mentionnerait le mot « sable ». Le sable est l'une des matières premières les plus basiques au monde. Chaque année, des quantités gigantesques sont utilisées pour construire par exemple, des logements, des aéroports, des routes, etc. En vue de sa complexité et de sa difficulté à être extrait du sol dans la qualité souhaitée, des entreprises telles que Sandvertriebs- und Verwertungsgesellschaft mbH & Co. KG, du groupe Reithelshöfer, près de Nuremberg, traitent ces ressources. Des tonnes de granulats et de sable sont extraites quotidiennement. Il faut proposer une production économiquement viable et respectueuse des ressources. L'usage optimisé de

l'eau joue un rôle essentiel à cet égard. La société Reithelshöfer a acquis un énorme avantage concurrentiel depuis la mise en oeuvre d'un décanteur centrifuge Flottweg pour le traitement de l'eau de lavage : Cette nouvelle technologie a permis de réduire le prélèvement en eau de 350 m³/heure à seulement 20 m³/h.

Séparation par étapes

L'extraction de sable demande d'énormes quantités d'eau. Au final, les composants du matériaux brut doivent être séparés, notamment le granulats, le sable, l'argile et le charbon, pour n'en citer que quelques-uns. Grâce à des cribles et à l'utilisation de grandes quantités d'eau, les parties solubles sont évacuées et le matériau valorisable est séparé

Grâce à la technologie du décanteur, la consommation d'eau renouvelée de l'installation a été considérablement réduite.





Le décanteur centrifuge Z92 Flottweg traite jusqu'à 15 tonnes de matériaux par heure.

en différentes granulométries par des tamis de plus en plus fins - jusqu'à obtention de la taille exacte de grain de sable et de granulat requise pour chaque application. L'un des défis majeurs du processus de traitement est la quantité d'eau nécessaire. Pour minimiser la quantité d'eau prélevée à cet usage, l'eau de lavage est séparée des particules emportées et est réutilisée. Par conséquent : Plus l'eau peut être clarifiée et débarassée de la masse résiduelle, plus l'ensemble du processus de fabrication est efficace - aussi bien d'un point de vue économique qu'énergétique et écologique.

La clarification traditionnelle des boues atteint ses limites

Traditionnellement, l'eau de lavage est clarifiée en deux étapes. De nombreuses entreprises utilisent cette méthode encore aujourd'hui: Tout d'abord, les grosses particules sont séparées de l'eau grâce par sédimentation naturelle réalisé dans un clarificateur oblique, par exemple. Ensuite, un filtre à bande sous vide est souvent utilisé : il permet de séparer une autre fraction de l'eau de la boue par l'ajout d'un flocculant. Compte tenu des technologies usuelles actuelles et des volumes de production toujours plus

importants, cette méthode de déshydratation des boues s'avère ne plus être assez efficace.

De surcroît, de nouvelles réglementations sont constamment mises en place. L'augmentation des coûts oblige les producteurs à réduire autant que possible leur rejets et à réduire au minimum la quantité d'eau prélevée sur le milieu.

Adopter des procédures innovantes

Les responsables de la carrière Reithelshöfer GmbH, proche de Nuremberg, étaient également préoccupés par la revalorisation de l'eau issue du traitement du sable ainsi que les coûts des grands terrils (pour lesquels il est désormais presque impossible d'obtenir des autorisations) enfin par la rentabilité. L'entreprise a toujours été innovante dans sa façon de relever les défis. Ainsi, il y a plusieurs années, ses techniciens étaient convaincus qu'une attention particulière devait être accordée au traitement et à la clarification des eaux de lavage. Reithelshöfer a alors pris une décision assez inhabituelle dans le secteur, mais tout autant innovante. Afin d'obtenir un traitement beaucoup plus efficace des eaux de lavage du sable et d'éviter de perdre de grandes quantités d'eau avec des boues humides sur des tas de résidus toujours plus nombreux, Reithelshöfer a opté pour un processus qui est depuis longtemps la norme dans d'autres secteurs industriels : la technologie de décantation centrifuge.

Un décanteur centrifuge de chez Flottweg a été choisi en 2003. Cette entreprise localisée à Vilsbiburg en Allemagne est un pionnier dans la technologie des centrifugeuses et propose des machines destinées à séparer les liquides des solides pour presque toutes les applications possibles. Reithelshöfer utilise le modèle Flottweg Z92, qui permet une véritable utilisation en parallèle grâce à sa capacité de séparation élevée pouvant atteindre 15 tonnes par heure. Les avantages : Pendant la préparation du sable, la centrifugeuse clarifie une telle quantité d'eau provenant de la boue qu'il n'est pas nécessaire de procéder à une clarification complémentaire. Le décanteur centrifuge de Reithelshöfer est paramétré pour séparer l'eau des particules inférieures à 25 µm.

La technologie Flottweg se distingue clairement de celles des autres solutions pour d'autres raisons. Contrairement aux filtres-presses à chambre ou aux filtres-presses à bande, dont plusieurs seraient nécessaires en parallèle pour obtenir des résultats approximativement similaires, une unique centrifugeuse suffit à Reithelshöfer. Par conséquent, la structure a nécessité beaucoup moins d'acier et le coût total de l'investissement pour l'installation a été considérablement réduit. Qui plus est, les frais de mainte-

nance et d'exploitation d'une unique machine sont considérablement inférieurs. Dans la mesure où le décanteur peut déshydrater les boues jusqu'à 55 % de matières sèches en une seule passe, le stockage intermédiaire des boues épaissies dans un bassin de rétention n'est plus nécessaire. En raison du haut niveau de siccité, les boues résiduelles peuvent être transportées directement via une trémie située sous la machine vers le chargeur.

Le fait que la centrifugation soit un investissement rentable est particulièrement perceptible au niveau de la consommation d'eau, tant sur le plan économique qu'environnemental : Grâce à une séparation nettement plus performante que les autres technologies, une quantité d'eau très importante est renvoyée vers le processus de production. « Les méthodes de séparation traditionnelles nécessitaient un renouvellement en eau d'au moins 350 mètres cubes par heure. Grâce à la centrifugeuse Flottweg, la récupération est nettement plus efficace et nous n'avons besoin que de 20 mètres cubes d'eau », explique Stefan Köhn, directeur général de M. Reithelshöfer GmbH.

Économies potentielles grâce à l'adaptabilité et à la maintenance réduite

Pour un rendement optimal, pour permettre des économies importantes d'eau et une réduction des rejets, la centrifugeuse doit être constamment ajustée en fonction de la consistance des boues à déshydrater. Au cœur de ce dispositif se trouve le réducteur SIMP Drive Flottweg, qui permet de réaliser des économies d'énergie considérables. Il optimise la vitesse différentielle entre le bol du décanteur et la vis interne en fonction du couple nécessaire sur la vis. L'arbre du réducteur est entraîné par un moteur piloté en fréquence, ce qui permet d'ajuster sa vitesse de manière optimale. Un deuxième moteur (également piloté en fréquence) entraîne le bol du décanteur de manière à accélérer la masse et à réguler la vitesse du bol en fonction des besoins. Les variations dans l'alimentation ont un impact sur le couple de la vis, celle-ci devant transporter des quantités



Le matériau séparé est si déshydraté qu'il peut être transporté sans aucune difficulté.

variables de solides, ce qui entraîne des charges différentes. Le SIMP-Drive permet d'ajuster la vitesse différentielle de manière simple et rapide assurant ainsi une déshydratation poussée et constante de la boue. Le SIMP-Drive et les autres composants de la machine permettent à Reithelshöfer de maintenir des coûts de maintenance très faibles. Le système est fermé et conçu pour une charge maximale. Il fonctionne de manière autonome et est en grande partie sans entretien ni usure.

«Reithelshöfer utilise le décanteur centrifuge de Flottweg depuis de nombreuses années. L'investissement a été rentabilisé à plusieurs reprises, ne serait-ce que par les économies d'eau réalisées. Et malgré des conditions difficiles et une utilisation continue, jusqu'à présent, la centrifugeuse s'est montrée toujours performante et ne nous a jamais déçus. Même pour la maintenance, les travaux se résument uniquement à changer occasionnellement un jeu de courroies et à refaire le plein d'huile pour la lubrification centrale. La décision d'utiliser les décanteurs centrifuges Flottweg a été pour nous plus que payante », conclut Stefan Köhn.



Auteur:

Nils Engelke
content@flottweg.com

www.flottweg.com



Vidéo :

Scannez le code QR et regardez la vidéo complète sur Youtube.