

LES CONVOYEURS A CHAINES TUBULAIRES MOBILES : SYSTEME IDEAL POUR LA MANIPULATION DE MATERIAU EN MASSE

Dans l'industrie, il est souvent question de chargement de matériau en vrac sans dégagement de poussières dans des camions-silos, des conteneurs, des wagons, des BigBags ou des sacs. Le chargement se fait souvent à la main ou par le biais de systèmes fixes, ne pouvant pas passer d'un local à l'autre.

La diversité des matériaux en vrac traités sur un même site industriel impose une contrainte additionnelle aux installations de manutention de ces matériaux. Qu'il s'agisse de ciment, de poussière de charbon, de farine, de céréales, d'aliments pour animaux ou de sucre, tous les produits se distinguent clairement par leurs caractéristiques. Les systèmes de chargement doivent être conçus de sorte à pouvoir acheminer aussi bien des poussières fines que des produits à gros grains. Ces caractéristiques des produits doivent être prises en compte lors de la détermination du matériau utilisé pour fabriquer les composants du système : ces matériaux sont fortement sollicités aux points de contact avec les produits en vrac très abrasifs, d'où une réduction drastique de la durée de vie de l'installation si l'on y prête pas garde.

Outre le problème de ségrégation du matériau en vrac, la manutention de ce matériau en vrac induit obligatoirement un dégagement de poussière. La sécurité de fonctionnement est donc un autre aspect déterminant. Les produits explosifs et dégageant de la poussière sont tout particulièrement incriminés par les risques d'accident. Sans oublier la préservation de l'environnement, conformément aux normes de l'Union Européenne IPPC EU "Directive 96/61/CE Integrated Pollution Prevention and Control (24/09/1996)", à mettre en œuvre par les exploitants et par les constructeurs des installations.

Le convoyeur à chaînes tubulaires mobile de Schrage Conveying Systems à Friedeburg en Allemagne constitue une solution idéale. L'utilisation de systèmes de convoyage flexibles, tels que le convoyeur à chaînes tubulaires mobile doit être considérée comme une alternative pertinente.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT SIMPLIFIE ET VASTE POTENTIEL

Le convoyeur à chaînes tubulaires mobile est un convoyeur continu mécanique, constitué d'un convoyeur à chaînes tubulaires implanté sur un châssis de transport mobile, d'une trémie d'alimentation, d'un compresseur à piston, d'un filtre à particules de poussières, d'un coffret électrique et d'un système de chargement mobile. La station d'entraînement, la trémie d'alimentation (station de décharge des bigbags par ex.), les sections aller et retour et bien sûr la chaîne sont les composants principaux du convoyeur à chaînes tubulaires. Le montage de l'installation sur un châssis mobile permet d'orienter l'installation dans son ensemble dans la bonne position par rapport au camion-silo et de sécuriser le tout en utilisant le frein de roue. L'étape suivante consiste à relier le système de chargement mobile avec le camion-silo. La tête de chargement est mobile sur le côté, pour compenser les petites imprécisions de positionnement du véhicule.



Chargement de matériaux en vrac sur camion-silo par convoyeur à chaîne mobile

Lors de la mise en place sur le manchon de remplissage, le cône d'obturation de la tête de chargement s'abaisse et ouvre simultanément les manchons de déversement du matériau.

Le système de chargement vient obturer le raccord avec le camion-silo avec une manchette d'étanchéité gonflage. Il est en outre muni d'un filtre assurant l'évacuation des poussières par dépression pendant le chargement. La poussière



Manchon de chargement pour le chargement de matériaux en vrac sur camion-silo

aspirée hors du camion-silo est réinjectée aux flux de matériau en vrac pendant le chargement, et les substances filtrées peuvent également réintégrer le flux de matériau par le biais d'un clapet de dérivation. Le circuit est ainsi totalement clos, sans pratiquement aucune perte de matériau.

La commande se fait via un bouton suspendu. La profondeur variable d'abaissement du cône d'obturation, avec jauge de remplissage, permet de régler la hauteur de remplissage individuellement.

Une fois le bigbag abaissé sur la trémie d'alimentation et ouvert via le volet de commande, le chargement commence. Le chargement du matériau se fait également sans poussière grâce à une aspiration des poussières intégrée dans la trémie, et grâce au système d'étanchéité spécial, intercalé entre le bigbag et la trémie.

La chaîne du convoyeur à chaînes tubulaires est pourvue à intervalles réguliers de disques de transport. Le matériau en vrac tombe dans les espaces entre les disques de transport, à travers la trémie d'alimentation. Le barbotin dans le mécanisme d'entraînement tire la chaîne chargée du matériau en vrac sur la section aller, vers le système de chargement. L'alimentation du matériau et l'aspiration des poussières sont séparés.

Le détecteur de niveau à palette rotative stoppe l'arrivée du matériau dans la tête de chargement une fois le camion-silo rempli. Une fois les bigbags vidés, le système de chargement peut être retiré et le camion-silo recommencer un cycle, ou être remplacé par un autre.

Le bigbag vidé peut être évacué par le biais d'un tuyau supplémentaire.

SYSTEME DE CONVOYAGE DES PRODUITS EN VRAC HAUTE FLEXIBILITE

La configuration du convoyeur à chaînes tubulaires peut être adaptée exactement aux spécificités du lieu, grâce aux multiples possibilités de combinaison des composants de l'installation avec les nombreux accessoires. Il suffit de disposer d'une raccordement électrique et d'une surface d'implantation plane, ferme et suffisamment portante.

Selon le débit souhaité, le convoyeur mobile est disponible en cinq dimensions différentes. Les désignations de type (115, 135, 160, 200 et 270) correspondent au diamètre respectif des tubes. Ce dimensionnement variable ouvre la voie à une granulométrie de matériaux jusqu'à 100 mm, une densité en vrac jusqu'à 7 t/m³ et des rendements jusqu'à 80 m³/h.

Lors de la conception du convoyeur à chaînes tubulaires, les propriétés du matériau en vrac, en particulier sa masse spécifique, la température du produit et les caractéristiques d'écoulement, sont prises en compte. On peut ainsi choisir parmi différents matériaux, épaisseurs de paroi et structures spécifiques au projet, en fonction du matériau à transporter.

La structure mobile du convoyeur à chaînes tubulaires permet une intégration flexible dans le processus de production. Il est souvent mis en œuvre directement sur le site de production pour la manutention des marchandises, pour le chargement du matériau en vrac sur un véhicule de transport ou dans un conteneur de stockage, comme par ex. du big-bag jusque dans un camion ou un conteneur de matériaux en vrac. L'usage de différents systèmes de chargement des camions, interchangeables, permettent d'utiliser des éléments de remplissage de BigBags ou de sacs.

Il n'y a quasiment aucune limite au potentiel de matériaux utilisables, puisque l'installation peut transporter pratiquement toutes les formes de produit, des poussières aux fluides légèrement collant, en passant par les matériaux granuleux. Les matériaux en vrac sortant de l'ordinaire ne posent aucun problème non plus. Citons par exemple les poudres et poussières difficilement compactables, telles que la poudre d'argile, les pigments, le charbon actif, les produits de conservation, les fluides de remplissage, etc.

Pour transporter les produits sensibles de l'industrie agroalimentaire, le système peut être livré en exécution exempte d'espaces morts. Elle est également disponible en exécution conforme aux directives ATEX, par ex. pour l'industrie de la chimie.

Cette installation mobile trouve des applications dans pratiquement toutes les branches industrielles, par ex :

- Industrie agro-alimentaire : Farines, poudre de lait, amidon, thé, sucre, sel, poivre, malt etc.
- Agroindustrie : Céréales, graines de café, noix, malt, haricots, graines de moutarde, semences, etc.
- Industrie des matériaux de construction : Sable, terre, ciment, calcaire, argile, gypse, calcite, etc.
- Industrie du fourrage : Blé, orge, avoine, seigle, maïs, légumineuses, millet, granulés, etc.
- Industrie de la chimie : Granulés de plastique, lessive en poudre, engrais, pesticide etc.
- Industrie des combustibles : Granulés, bois, copeaux, poudre de carbone, farines animales, mousse de cellulose, etc.

AIDE AU CHARGEMENT PROPRE ET EFFICACE

De manière générale et en fonction de l'exécution retenue, le système assure un transport propre, étanche aux poussières, aux gaz et aux pressions, de tous les matériaux en vrac à haute fluidité. Cette technique de convoyage, fonctionnant en circuit fermé, est appropriée pour le chargement rapide et sans poussières de matériaux difficiles et compliqués à manipuler. Le chargement des matériaux en vrac les plus divers devient ainsi possible, partout, sans aucun encrassement, facilement et rapidement. Le très faible taux de destruction des grains est garant d'une manipulation sans détérioration des matériaux en vrac. Une configuration spéciale de l'installation permet également le transport de matériaux explosifs. Il existe une solution flexible et effective pour quasiment toutes les situations de transport.

Le convoyeur à chaînes tubulaires mobile constitue une aide au chargement efficace, garante de gain de temps, de coûts de logistique réduits et se distingue par une mise en service rapide, une haute disponibilité et un fonctionnement économique.

Par ailleurs, le convoyeur est pratiquement sans entretien, puisque seule la tension de la chaîne et les pièces d'usure doivent être surveillées par les orifices de visite, mais à des intervalles très espacés. La manipulation aisée et sécurisée permet de prévenir tout accident.

Le convoyeur à chaînes tubulaires mobile bénéficie des atouts suivants :

- Convoyage étanche aux poussières, aux gaz et à la pression
- Grand potentiel d'utilisation
- Convoyage de matériaux en vrac très abrasifs, toxiques, explosifs, légèrement collant ou chimiquement agressifs
- Consommation très réduite
- Résistant aux surpressions et aux claquages
- Exécution possible selon les prescriptions ATEX
- Maintenance très simplifiée
- Longue durée de vie et usure réduite
- Faible encombrement
- Faible cassure des grains et transport sans détérioration du produit
- Exécution quasiment sans espaces morts et donc auto-nettoyage avancé
- Remplissage homogène de silos (sans ségrégation)
- Possibilité de redémarrage même rempli
- Excellente décharge des résidus, permettant de passer d'un produit à un autre sans nettoyage fastidieux

FONCTIONNEMENT ECONOMIQUE ET RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Fonctionnant en circuit clos, le convoyeur à chaînes tubulaires peut acheminer des produits de toutes sortes sans aucune perte et sans dégagement de poussières. Le convoyage régulier de produits tels que les poussières ou les granulés est marqué par un rendement élevé, synonyme de gain de temps et de faibles coûts de fonctionnement. Le système allie longue durée de vie et excellent rapport prix-puissance. Le convoyeur fonctionne de manière à la fois économique et respectueuse de l'environnement, puisque les risques d'accident lors du convoyage de substances toxiques ou explosives est nettement réduit, pour une sécurité de fonctionnement accrue.

Schrage Conveying Systems de Friedeburg a réalisé la prouesse technique de mettre au point une installation de chargement et de manutention parfaitement flexible, avec des configurations modulables en fonction des produits et des attentes des clients, des atouts réunis au sein de ce convoyeur à chaînes tubulaires mobile.