

Ensachage dans les nuages

Lorsque Empresa Pública Productiva Cementos de Bolivia (ECEBOL) a attribué à Claudius Peters le contrat pour son installation d'ensachage et de palettisation pour sa cimenterie d'Oruro en Bolivie, le projet a propulsé le fournisseur Allemand dans les nuages.

■ Par Claudius Peters Projects GmbH, Allemagne

La nouvelle cimenterie à Oruro d'Empresa Pública Productiva Cementos de Bolivia (ECEBOL) est située dans les Andes, à une altitude de 4000m. L'installation est considérée comme une infrastructure clé dans la région et entrera en service à la fin de cette année.

Le maître d'œuvre de ce projet clé en main est UTE Oruro, un consortium des sociétés Espagnoles Sacyr Industrial SLU et Imasa Ingeniera y Proyectores SA avec les principaux équipements de l'usine fournis par thyssenkrupp Industrial Solutions. Concernant les systèmes d'ensachage et de palettisation, le contrat a été attribué en 2016 à Claudius Peters Projects GmbH.

Exigences pour l'ensachage

L'unité d'ensachage de l'usine d'Oruro doit être capable de conditionner du ciment en sacs de 50kg et en « Big-Bags » de 100kg à une cadence respective de 3600 sacs/h et 20 sacs/h. L'unité doit également inclure une installation de palettisation pour sacs sans palette avec manutention sur feuilles-palettes. De plus, ECEBOL a demandé une usine pilotée par système Allen Bradley. Claudius Peters a dû tenir compte non seulement de l'altitude de l'usine mais également la faible hauteur des bâtiments.

La nouvelle cimenterie d'ECEBOL va bénéficier de la toute dernière technologie d'ensachage et de palettisation

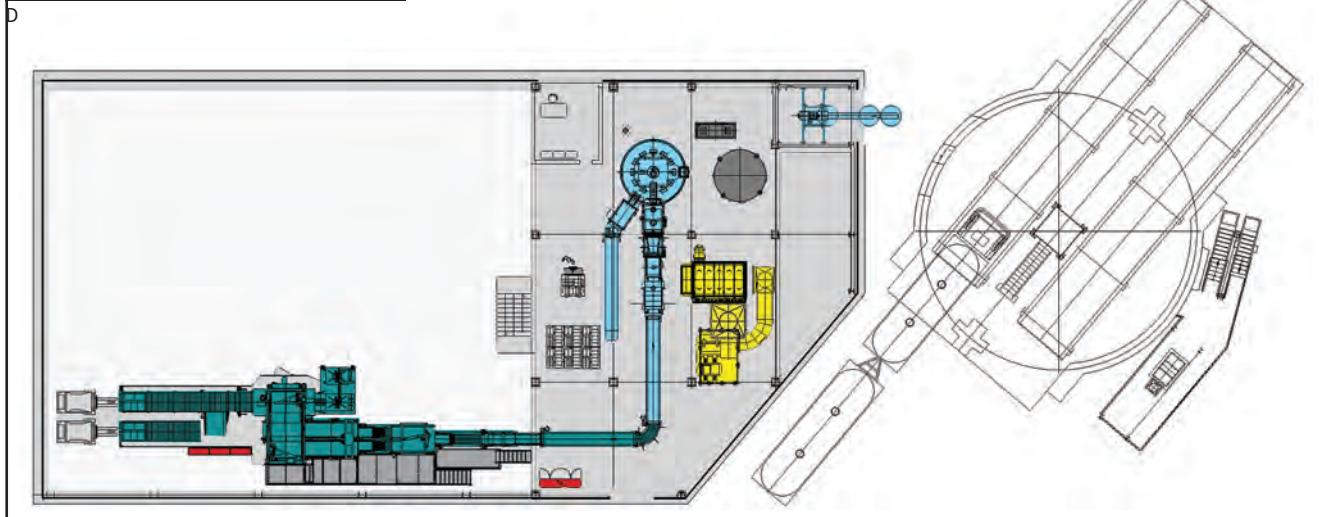


Conception de l'usine et des équipements

Les exigences spécifiques de l'usine ont un impact direct sur la conception finale et sur la sélection des équipements. Par exemple, l'altitude de l'usine affecte l'efficacité des systèmes de refroidissement des moteurs et des composants électriques à cause de la faible densité de l'air. Claudius Peters a dû sélectionner des équipements respectant ces

exigences. De plus, en raison de la faible hauteur des bâtiments, la trémie intermédiaire au-dessus de l'ensacheuse a dû être déplacée à côté de la ligne. Le transport du ciment vers la zone d'ensachage est réalisé par aéroglissière, élévateur à godets, crible vibrant et convoyeur à vis. En fonction du niveau de remplissage, l'ensacheuse est alimentée avec un débit de matière continu.

Figure 1 : plan de l'usine





Le palettiseur PACPAL 500 de Claudius Peters peut palettiser 3600 sac/h

Équipement d'ensachage:

Un point clé de l'usine d'emballage d'CEBOL est l'ensacheuse, un PACPAL Roto Fill à 12 becs Claudius Peters qui fonctionne à une capacité de 3600 sacs/h qui est actuellement configurée pour remplir des sacs de 50kg. L'ensacheuse peut également remplir des sacs allant de 20 à 50kg en saisissant simplement le poids souhaité sur le panneau de contrôle.

L'alimentation électrique principale est assurée par un collecteur rotatif. Le circuit de contrôle pour les modules de remplissage est

généralisé et distribué à l'ensacheuse, qui inclut un PLC pour la commande des fonctions isolées comme par exemple la tenue des sacs, le remplissage en débit fin et grossier et le déchargement des sacs.

L'échange de données entre l'ensacheuse rotative et le poste de contrôle de l'unité est réalisé par connexion sans fil.

L'alimentation de sacs vides

L'alimentation de sacs vides est réalisée automatiquement par un applicateur de sac PACPAL Claudius Peters. Avec son système de commande autonome et équipé d'un magasin à cassettes, les sacs vides sont chargés par paquets. L'applicateur sépare ensuite automatiquement les sacs, ouvre les vannes et les propulse sur les becs de remplissage, aidé par des rebords à aspiration et une pompe à vide.

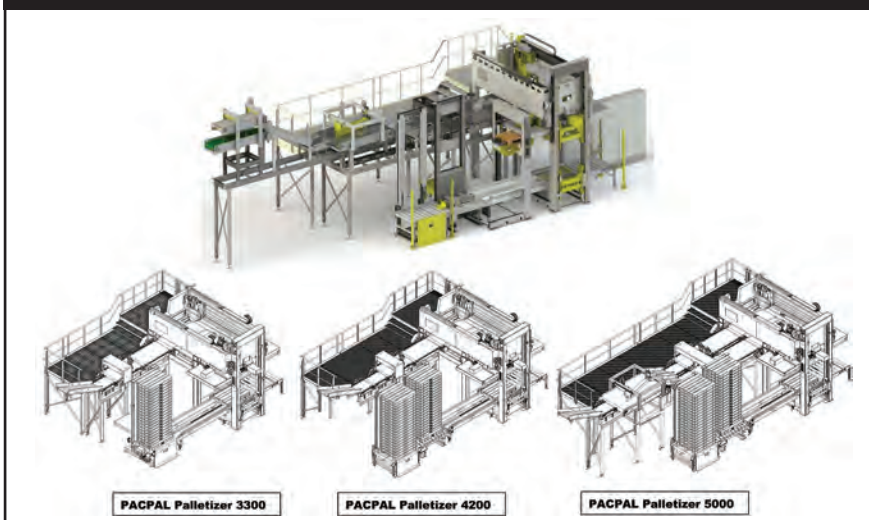
Déchargement et transport des sacs

Lorsqu'il est plein, le sac est envoyé sur un convoyeur de décharge. Le sac est nettoyé dans un canal d'air et progresse sur un convoyeur d'alignement jusqu'à une balance de contrôle. Derrière la balance, un bac de rejet est installé pour les sacs ayant un défaut de poids. Les sacs rejetés sont détruits, le ciment et le papier sont séparés. Le papier est ensuite recueilli et le produit criblé est renvoyé vers l'ensacheuse.

Balance de contrôle et système de retour

La balance de contrôle de l'unité a deux fonctions. La première est un contrôle qualité indépendant des sacs. Pour cela, les poids sont enregistrés. La plage de tolérance est réglable et les sacs qui sont en dehors sont rejetés, tandis que les sacs qui sont ni en surpoids, ni en sous poids sont palettisés et envoyés vers la zone d'expédition. Cela permet également aux opérateurs de reconnaître les sacs ayant perdu du poids à cause d'un dommage.

Le palettiseur PACPAL Claudius Peters avec son système de contrôle simple et sa faible quantité de sous-ensembles simplifie le stock de pièces de rechange et la formation du personnel, avec pour conséquence un gain de coûts.



De plus, la balance permet d'optimiser le remplissage. Les poids individuels sont attribués à un bec de remplissage. Ces données sont transférées au logiciel de l'ensacheuse par sa connexion sans fil, qui calcule en continu la déviation au niveau de chaque bec de remplissage grâce à une valeur moyenne. La déviation calculée sera compensée lors du remplissage suivant. Cette opération s'effectue en continu.

Configuration de la palettisation

Pour conditionner les sacs sur palettes, l'usine utilise un PACPAL 5000 Claudius Peters. Le palettiseur, dernier développement de la gamme de produits Claudius Peters, fait partie d'une série d'équipement spécialement développée pour répondre aux besoins importants des industries des matériaux de construction en terme de cadence, fiabilité et robustesse.

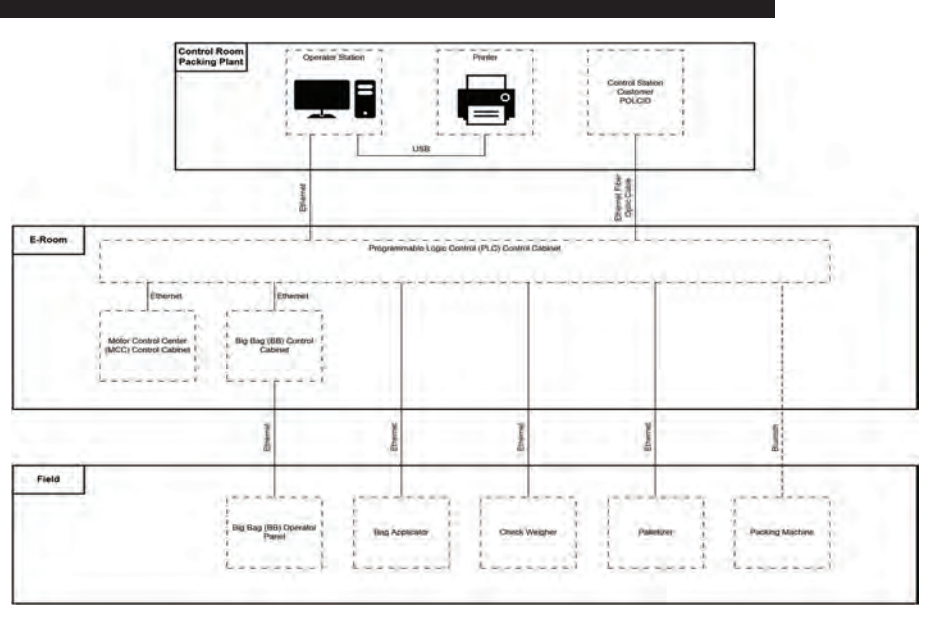
Ce palettiseur haute-capacité est équipé d'une alimentation double. Une fois alimenté, les sacs sont divisés sur deux lignes. Sur chaque ligne, une file est ainsi créée. Les sacs se déplacent longitudinalement ou sont tournés à 90° sur un convoyeur. A l'intérieur du palettiseur, ces deux lignes de sacs sont rassemblées sur une couche. Ensuite, cette couche est placée sur une plateforme élévatrice via des chemins de roulement. Cette opération est répétée pour chaque couche, formant ainsi un emballage compact.

Les premières couches sont placées sur une feuille-palette, qui a été automatiquement



Remplissage des Big-Bags

Le contrôle décentralisé pour l'atelier d'ensachage est basé sur un system PLC d'Allen Bradley



mise en place préalablement.

Les emballages compacts sont ensuite distribués vers deux zones de récupération, depuis lesquelles ils sont récupérés par chariots élévateur équipés d'un système de prise spécifique. Enfin, ils sont transportés dans l'entrepôt de stockage ou directement chargés dans des camions pour expédition. Lors du chargement, les feuilles-palettes sont retirés des emballages compacts afin d'être réutilisées plusieurs fois.

Le concept de palettiseur Claudius Peters, grâce à sa nouvelle approche PACPAL, permet de répondre à l'exigence des opérateurs des cimenteries de n'avoir qu'un seul fournisseur pour l'ensachage et la palettisation.

Ce nouveau concept permet l'usage d'une multitude de sous-ensembles de différentes capacités tout en maintenant le même système simple de pilotage pour tous les palettiseurs. Il en résulte une gestion de stock de pièces de rechanges et une formation du personnel simplifiées, avec pour résultat d'importantes économies de coûts pour les cimenteries.

Système de remplissage des Big-Bag.

Le remplissage des Big-Bags est réalisé à travers un système compact ayant une conception simple et robuste. La petite trémie intermédiaire est remplie de matière depuis un silo via des aéroglossières. Une vanne doseuse Claudius Peters est utilisée comme équipement de dosage.

Cela permet qu'en cas de coupure d'électricité ou d'air comprimé, le chargement soit stoppé. Le système de cassette interchangeable de la vanne doseuse est extrêmement résistant à l'usure et assure une parfaite étanchéité.

Contrôle

L'unité entière bénéficie d'un contrôle décentralisé, basé sur un system PLC d'Allen Bradley. Les différents systèmes sont raccordés entre eux par câble Ethernet.

Le contrôle s'étend sur les équipements suivants :

- Unité de conditionnement de sacs
- Ensacheuse rotative
- Applicateur de sacs
- Palettiseur
- Système pour Big-Bag

Concernant les projets à venir

La ligne d'ensachage de la cimenterie d'ECEBOL sur son site d'Oruro combine les avancées technologiques et les équipements afin de satisfaire les contraintes imposées par la localisation et l'altitude de l'usine. De plus, les installations compactes permettent un gain de place et donc la réalisation d'une usine d'emballage haute capacité dans un encombrement réduit.

Après le bon travail des équipes Sacyr et Imasa, le prochain marché pour ECEBOL à Potosí a été attribué à Claudius Peters. La livraison de cette installation d'emballage est prévue pour fin 2018.