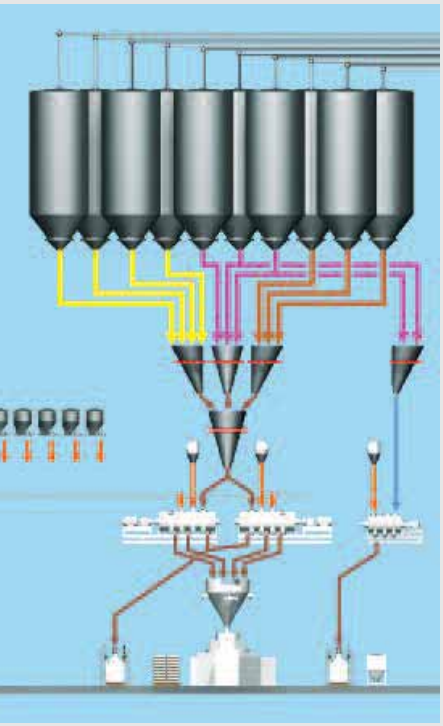
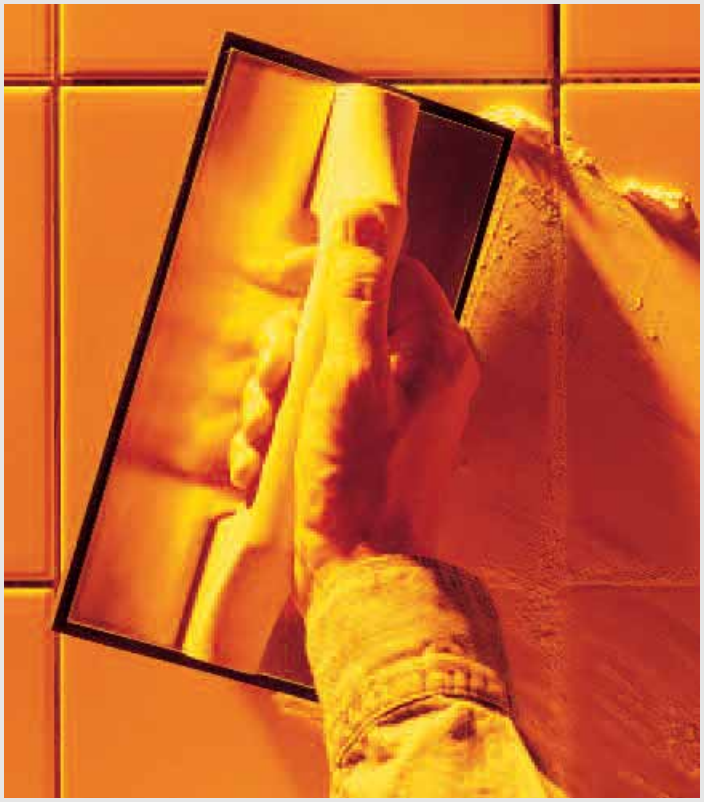
Automatisation économe en énergie dans les produits chimiques du bâtiment :

Haute flexibilité et qualité irréprochable

LA SOLUTION





ARDEX

AZO®
Right to the point.

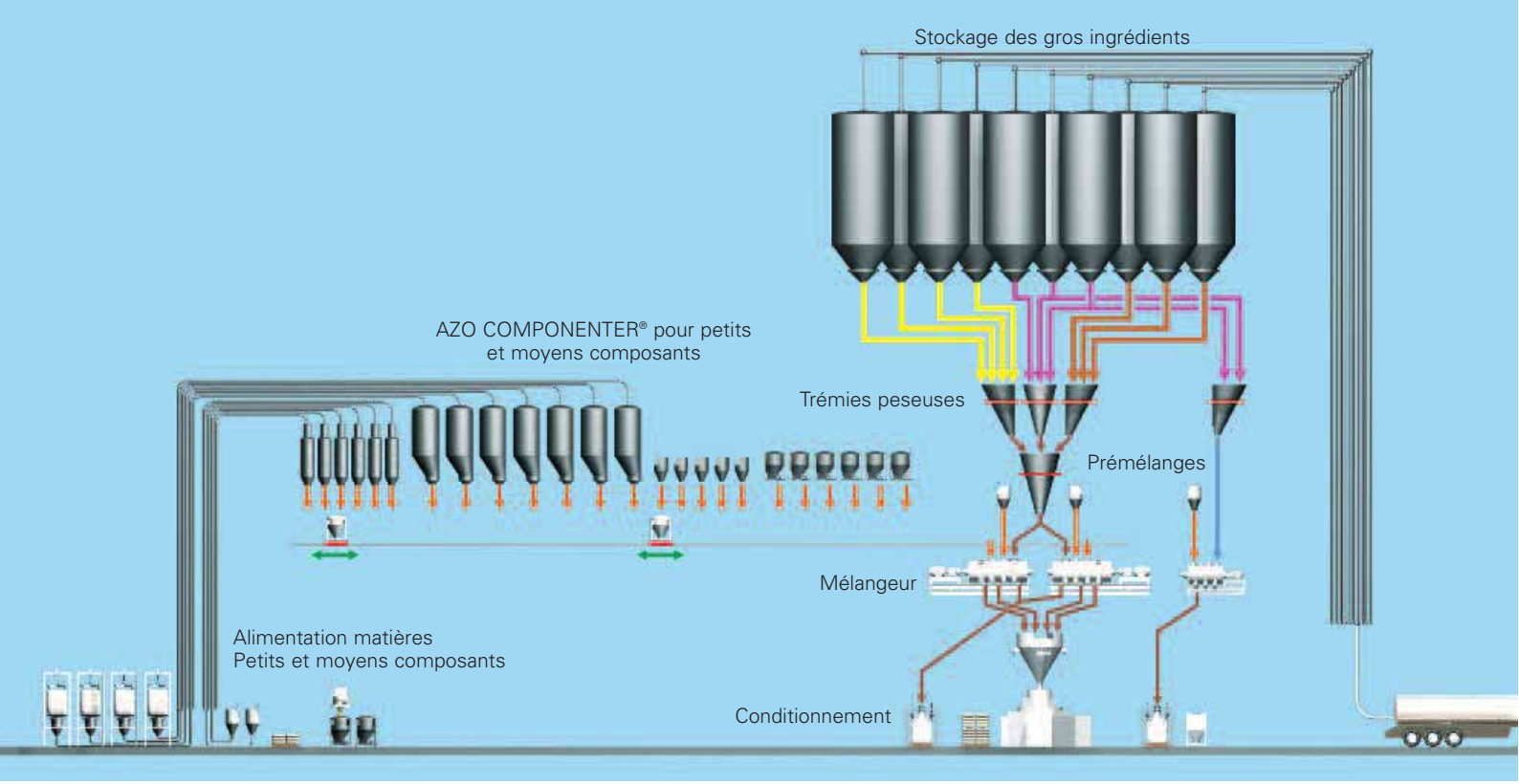


Diagramme de flux des matières

Automatisation économe en énergie dans les produits chimiques du bâtiment : Haute flexibilité et qualité irréprochable

Le client

Depuis plus d'un demi-siècle, ARDEX est un des leaders dans la fabrication de produits chimiques pour le bâtiment. Leurs systèmes et produits novateurs, résultat de la recherche et du développement, ainsi que d'un dialogue permanent avec leurs partenaires artisans et distributeurs leur ont permis de poser des jalons importants pour les applicateurs. ARDEX fabrique une large gamme de produits chimiques destinés au bâtiment, pour les applications dans le gros œuvre par exemple les mortiers de réparation, les chapes et les mortiers de scellement. ARDEX fabrique également des colles à carreaux, des colles à pierres naturelles, des mortiers de jointoiement, des ragréages pour murs et des enduits pour façades. ARDEX propose toujours des produits de qualité, un maximum de sécurité et une mise en œuvre optimisée.

Avec plus de 37 filiales, le groupe ARDEX est représenté dans plus de 50 pays sur tous les continents. Cette entreprise familiale, dont le siège est à Witten (Allemagne), est présente à l'échelle internationale et est l'un des leaders mondiaux dans la fabrication de produits chimiques de haute qualité pour le bâtiment

Dans son centre de développement, ARDEX effectue des travaux de recherche sur de nouvelles idées et des produits novateurs. Qu'il s'agisse d'apprêt, de colle, de masse à jointoyer, de joints ou

Extrait de la gamme de produits ARDEX

Un aperçu de notre mission

1. **Automatisation de plus de 50 matières premières, plus particulièrement l'intégration de petits et moyens composants, dans plus de 50 formules pouvant compter jusqu'à 20 composants.**

2. **Débit le plus important possible en respectant des précisions de dosage et de pesage élevées.**

3. **Manutention économe en énergie pour les gros composants selon un concept de tour avec transfert gravitaire des matières.**

4. **Tamisage de contrôle de toutes les matières premières utilisées afin d'éviter la formation d'agglomérats lors de la transformation.**

5. **Haute flexibilité lors d'un changement de produit, grâce à des systèmes faciles à nettoyer et des temps d'arrêt de la production très courts.**

6. **Aucun résidu lors du changement de produits spéciaux ou de prémélanges.**

7. **Postes de travail ergonomiques et sans poussière, grâce à des systèmes fermés.**

8. **Transport en douceur des matières premières difficiles, comme le dioxyde de titane par exemple**

9. **Transparence des process, sécurité de production et documentation de toutes les recettes avec intégration au système hôte de niveau supérieur.**

10. **Système complet de maintenance et d'entretien. Les pièces de construction robuste garantissent une grande fiabilité**

de revêtements : tous les produits développés par ARDEX visent à faciliter systématiquement le travail de ses partenaires artisans et distributeurs tout en élargissant le spectre des possibilités en matière de création. Une expérience riche en termes de matériaux et de procédés de transformation ainsi que le dialogue constant avec le client sont les principales sources d'inspiration.

Le haut niveau de qualité ARDEX évite également les suppléments de coûts d'entretien ultérieurs. D'une immense fiabilité, ces systèmes offrent à tout instant une sécurité de transformation du plus haut niveau. Il s'agit d'un facteur non négligeable qui épargne des réclamations et des travaux difficiles à estimer. ARDEX garantit des devis précis et fiables afin que le bénéfice prévu s'avère exact. Chaque commande traitée et réalisée parfaitement renforce ainsi la réputation de la société.

Objectifs des investissements chez ARDEX

La qualité des produits arrive au premier rang des investissements : les clients ARDEX peuvent toujours faire confiance aux fonctionnalités des produits. La flexibilité de la production est en outre un critère très important.
La nouvelle installation devait permettre une amélioration et une optimisation continue des produits ainsi que la fabrication des nouveaux développements. Outre une technologie d'automatisation innovante, l'avenir doit également être assuré par un système de contrôle process et de visualisation performant.

Concept de tour verticale

« Dès la phase de projet, nous étions conscients que la clé du succès d'une production résidait dans le processus de mélange proprement dit, car c'est lui qui assure la valeur et la qualité primordiale de nos produits. »

Peter Kawka, directeur d'usine
ARDEX, Witten (Allemagne)

Silos pour gros composants avec tuyauteries de remplissage et filtres

Alimentation automatisée des matières premières

dans la quantité souhaitée et avec la précision requise

La solution AZO en détail

Suite à une étude de projet approfondie, ARDEX se décida pour un concept de tour verticale. Toutes les matières premières sont transportées pneumatiquement vers le haut puis, dosées, pesées et raccordées gravitairement au process de mélange puis de remplissage. L'ensemble de l'installation se divise en sept parties :

1. Automatisation des grands composants
2. Manutention de prémélanges et de produits spéciaux
3. Préparation des moyens ingrédients
4. COMPONENTER® AZO pour le pesage automatisé des additifs
5. Mélangeur
6. Remplissage des produits finis et des prémélanges
7. Pilotage pour le contrôle et la visualisation process de toute l'installation

Stockage, extraction et tamisage ainsi que dosage et pesage des gros ingrédients

Le stockage des gros ingrédients est effectué dans 15 silos en acier réparti sur plusieurs niveaux. Ces silos sont alimentés par des camions citerne via des tuyauteries de remplissage. La surveillance et le contrôle des destinations résultent du contrôle à la réception des produits ainsi que des systèmes de capteurs sur les raccordements de la tuyauterie de transport. Cette surveillance permet de garantir que les produits soient dirigés vers les silos qui leur sont affectés. Une station d'air comprimé est mise à disposition pour la vidange des camions citerne. Cela évite l'entrée de l'humidité de l'air dans les produits hygroscopiques, ce qui provoquerait la formation d'agglomérats.

S'agissant de produits abrasifs, comme le ciment, les substances fibreuses, la craie, le plâtre, les poudres de dispersions ou le sable,

Des coudes anti-abrasion sur les tuyauteries de remplissage diminuent le risque d'usure et réduisent les périodicités de remplacement

Tamisage efficace des matières premières avec les tamiseurs tourbillonnaires AZO

« Le tamisage de toutes les matières premières utilisées était pour nous une nécessité. En plus des tamiseurs vibrants pour les gros composants, les tamiseurs tourbillonnaires AZO sont parfaitement adaptés grâce à leur construction compacte et leur efficacité. »

Klaus Behrendt,
directeur Corporate Engineering ARDEX

Extraction fiable du produit grâce à des fonds vibrants et des vis de dosage, suivi d'un tamisage de contrôle

les tuyauteries de remplissage sont munies de coudes anti-abrasion.

Ces tuyauteries sont installées de façon à pouvoir être remplacées rapidement avec un engin de levage en cas d'usure éventuelle. À titre préventif, elles sont remplacées tous les trimestres. Tous les silos sont équipés de filtres et de mesure de niveau de remplissage. Une partie de ces silos est munie, selon le produit, d'une protection anti explosion garantissant un haut niveau de sécurité. Les équipements en sortie de silo sont également adaptés aux propriétés des produits. Les variantes sont diverses : cône de sortie, fond vibrant simple ou fond vibrant avec buses de fluidisation. Ce système permet de garantir une extraction de tous les produits selon le principe FIFO, premier entré, premier sorti. Des vis de dosage avec variation de fréquence assurent le parfait dosage des produits dans les trémies peseuses. Afin de garantir un débit de dosage important et une précision maximale, chaque vis doseuse grand débit est équipée de son propre système de dosage fin. Le dosage précis de tous les composants est assuré par des vis équipées de variateur de fréquence de manière à obtenir, même pour les grandes quantités, des précisions très élevées pour des hauts débits. Un tamiseur de contrôle est installé entre la vis de dosage et la peseuse. Il permet de dissoudre les agglomérats ou de les évacuer. Les batchs pesés avec précision sont vidangés dans une trémie tampon au-dessus des mélangeurs pour produits finis.

Vis doseuse avec système de dosage

Trémies peseuses pour le pesage ultra précis des gros ingrédients

« Les DOSITAINER® AZO offrent une flexibilité maximale en terme de changement de produit, permettant le changement de mélange sans résidu, la solution idéale. »

Peter Kawka, directeur d'usine ARDEX, Witten (Allemagne)

AZO DOSITAINER® avec vis de dosage intégrée : dispositif flexible pour l'ajout de produit dans l'AZO COMPONENTER®

Prémélanges et produits spéciaux :
pour plus de flexibilité

« Notre nouveau concept d'alimentation des matières ne fixe aucune limite à notre créativité et à nos innovations, et nous permet également une optimisation permanente des recettes. »

Peter Kawka, directeur d'usine ARDEX Witten

Utilisation de prémélanges et de produits spéciaux pour plus de flexibilité

Pour la fabrication de prémélanges, différentes sortes de plâtre sont extraites des silos et dosées dans les trémies peseuses correspondantes. Le dosage grossier ou le dosage fin, en fonction des produits, ainsi qu'un tamisage de contrôle sont également effectués. Les autres matières premières entrant dans la formule sont prépesées et transportées directement dans le mélangeur via un poste de vidange sac avec tamis de contrôle intégré.

Après l'obtention d'un mélange homogène, celui-ci peut être conditionné dans un Big-Bag ou dans un DOSITAINER® AZO. Ces derniers peuvent alors être réintroduits dans la suite du process comme composant dans un COMPONENTER® AZO.

Trémie peseuse pour prémélanges, les matières premières prépesées sont vidées directement dans le mélangeur via des postes vide sacs

Mélangeur pour la fabrication des prémélanges et des produits spéciaux

Station de vidange de Big-Bags pour l'alimentation de produit sans poussière dans un circuit fermé

« Les écrans de contrôle de l'opérateur et la surveillance par codes-barres de toutes les matières premières garantissent une manutention fiable, sans risque d'erreur pour la préparation de ces matières. »

Klaus Behrendt, directeur Corporate Engineering ARDEX

Approvisionnement des matières en sacs et Big-Bags et transformation de sacs en AZO DOSITAINER®

L'approvisionnement de matières, situées au niveau du sol, réceptionne les composants de taille moyenne livrés en sacs ou en Big-Bags. Les sacs sont vidés dans la trémie de remplissage sans formation de poussière puis transportés par aspiration en douceur et sans poussière dans des silos journaliers situés au-dessus de l'AZO COMPONENTER®. Un système d'aiguillage permet de procéder à la répartition vers les trémies tampons correspondantes. Les Big-Bags livrés sont raccordés à des stations de vidange étanches à la poussière puis vidangés. Ces matières premières sont également transportées par système pneumatique par aspiration dans les silos journaliers. Une station indépendante offre la possibilité de transvaser les produits en sacs dans un AZO DOSITAINER®. Ces conteneurs à vis de dosage intégrée peuvent alors être insérés dans l'AZO COMPONENTER®. Ce système présente l'avantage de ne pas nécessiter de grand nettoyage lors du changement de produit, les AZO DOSITAINER® pouvant se remplacer facilement et rapidement. Les colorants et les adjuvants spéciaux, qui ne peuvent être transportés pneumatiquement, sont alimentés directement par une trémie de remplissage située au-dessus de l'AZO COMPONENTER®. Les composants sont extraits en toute sécurité, avant d'être contrôlés dans les tamiseurs tourbillonnaires AZO. Les vis de dosage permettent un dosage exact des composants dans les peseuses mobiles de l'AZO COMPONENTER®.

Silos journaliers équipés de fonds vibrants, d'écluses d'extraction et de tamiseurs tourbillonnaires AZO

Station de vidange sacs dans un AZO DOSITAINER®

« Équipé de peseuses interchangeables, l'AZO COMPONENTER® offre une flexibilité illimitée dans le domaine de l'alimentation automatisée d'additifs. Un dosage ultra précis des adjuvants, c'est ce qui fait notre exclusivité et nous permet de nous démarquer de la concurrence internationale. »

Peter Kawka, directeur d'usine
ARDEX, Witten (Allemagne)

Les équipements AZODOS® permettent le pesage exact des petits composants dans la peseuse mobile.

COMPONENTER® AZO : précision maximale

pour les petits et moyens ingrédients

« Au début du projet, nous avons cherché une entreprise spécialisée dans le dosage des micro ingrédients. Nous avons trouvé AZO, le partenaire en mesure d'intégrer tous les composants dans le process d'automatisation. Aucun compétiteur d'AZO ne se sentait capable de concevoir l'automatisation des colorants et des adjuvants. Les systèmes AZODOS® exécutent cette fonction difficile à notre entière satisfaction. »

Klaus Behrendt, directeur Corporate Engineering ARDEX

L'AZO COMPONENTER® est équipé de deux peseuses mobiles qui se déplacent vers les points de dosage en fonction de la recette. Une liaison étanche à la poussière est alors réalisée, et un système d'aspiration automatiquement raccordé. Les composants peuvent alors être dosés précisément dans les trémies peseuses. Des vannes de protection empêchent les fuites ultérieures depuis les points de dosage. Comme les adjuvants et les colorants exigent une alimentation ultra précise, on utilise les appareils de dosage AZODOS® par perte de poids. Ces derniers offrent une plage de pesage plus petite que les peseuses mobiles et peuvent ainsi peser de petites quantités

Le contenant de la peseuse mobile peut être vidangé lors d'un changement de produit

Raccordement automatique de la trémie peseuse au système de dépoussiérage

Postes vide-sacs installés directement au dessus des mélangeurs pour l'alimentation manuelle

de produits avec une très grande précision. Dès qu'une recette est terminée et que tous les composants se trouvent dans la peseuse mobile, celle-ci se dirige vers une station de vidange. Grâce à son système de connexion et sa manchette d'accostage brevetée, le raccordement s'effectue sans poussière. Le batch entier est alors vidangé dans le mélangeur placé en dessous. Afin de gagner du temps lors d'un changement de produit, les conteneurs peuvent être prélevés et remplacés directement sur les peseuses mobiles. Il n'en résulte aucun retard puisque la production peut se poursuivre immédiatement.

Mélangeur

La fabrication des mélanges est effectuée par deux mélangeurs horizontaux. Un autre mélangeur de même type est utilisé pour les prémélanges. Une alimentation manuelle est possible grâce à des stations vide-sacs installées directement au dessus des mélangeurs. Cette possibilité peut être exploitée pour l'ajustement d'un batch après un prélèvement d'échantillon.

Deux mélangeurs à arbre horizontal pour la fabrication de produits standards, à droite : un mélangeur pour prémélanges et produits spéciaux

Installation de remplissage pour conteneurs et Big-Bags

Remplissage de sacs, de conteneurs ou de Big-Bags : une flexibilité à tous les niveaux

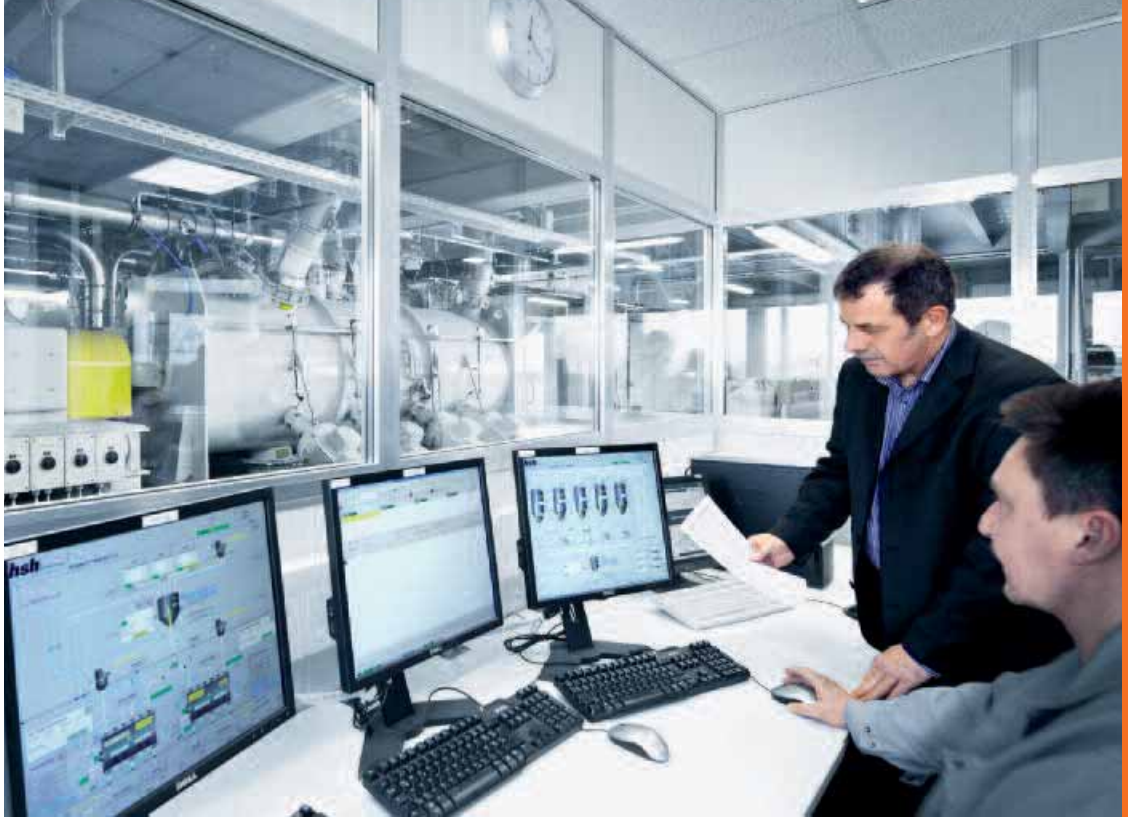
« Le dialogue intense entre les services de planification du projet et de production de la société ARDEX et les ingénieurs AZO a donné naissance à un concept sur mesure. Il nous offre un haut degré d'exploitation qui nous permet d'envisager une extension ultérieure sans nous imposer de limites de capacité. »

Peter Kawka, directeur d'usine ARDEX Witten

Comme pour la réception des produits, le conditionnement s'effectue sous les formes les plus diverses. C'est ainsi qu'une installation d'ensachage et de palettisation entièrement automatisée permet de remplir des sacs de mélanges finis et de les stocker. En outre, il est possible de remplir des conteneurs et des Big-Bags dans des stations correspondantes.

Installations automatisées d'ensachage et de palettisation

De nombreux produits Ardex sont conditionnés dans des sacs



« Il était très important pour nous de compter sur un seul partenaire responsable du process industriel et du système de contrôle process pour l'ensemble du projet. Une répartition claire des compétences entre AZO et hsh a permis d'intégrer de manière optimale la production à notre système hôte. »

Peter Kawka, directeur d'usine
ARDEX, Witten (Allemagne)

Système de contrôle et de visualisation process – Vue d'ensemble de l'installation complète

Haute qualité en matière de système de contrôle et de visualisation process

Depuis la salle de supervision centrale, les opérateurs gardent une vue d'ensemble de la production. La visualisation process informe à tout moment l'opérateur sur l'état actuel de la production. On peut vérifier très rapidement les niveaux de remplissage, les paramètres ou le statut des mélangeurs par exemple. L'intégration au système hôte permet de travailler sans interface. Les opérateurs de la production reçoivent des instructions précises sur des écrans couleur indiquant quels produits remplir et à quel endroit. Un système de codes-barres évite tout risque d'erreur. En outre, les terminaux opérateurs offrent la possibilité d'intervenir dans le process automatisé. D'un système entièrement automatisé, il est possible de passer à un process semi-automatisé ou à un process à pilotage manuel. Les rapports de production sont imprimés pour la documentation des recettes. Ceci s'applique également aux bordereaux d'accompagnement des marchandises, aux étiquettes etc...

Seule une interaction optimale entre le process industriel et le système de contrôle commande offre le plus haut degré de sécurité et de transparence de la production ainsi qu'un suivi de toutes les marchandises produites.

Terminaux opérateurs au sein de la production

3006 1080 FR

Conclusion :

« En terme d'efficacité énergétique, la nouvelle installation du site de Witten fait figure d'exemple pour toutes nos usines à travers le monde. Ce concept de modularité tant au niveau du processus industriel que du système de contrôle commande deviendra chez nous un standard mondial. »

Peter Kawka, directeur d'usine ARDEX, Witten (Allemagne)

Klaus Behrendt, directeur Corporate Engineering et
Peter Kawka, directeur de l'usine, nous ont accueilli chez ARDEX à Witten (Allemagne)

AZO GmbH + Co. KG
D-74706 Osterburken
Tel. +49 6291 92-0
Fax +49 6291 92-9500
info@azo.de, www.azo.fr

AZO®
Right to the point.