

KELLER

intelligent
clay
solutions

ICS



KWASTINA Home of the Brick

Une installation de production
ultramoderne pour COROBRİK



KWASTINA

A COROBRİK® FACTORY

Préambule



La société COROBRIK a été fondée à Durban en 1902. COROBRIK a débuté modestement puis est devenu le plus grand producteur, distributeur et vendeur sud-africain de briques, de pavés et d'une série de matériaux de construction. Avec des usines dans toute l'Afrique du Sud, COROBRIK a pour objectif de commercialiser plus de cinq millions de produits par jour et est présent dans tous les grands centres d'Afrique du Sud.

À Driefontein, près de la capitale Johannesburg, l'une des plus grandes briqueteries d'Afrique subsaharienne a été mise en service fin 2021. Il s'agit de l'une des briqueteries les plus modernes et les plus efficaces sur le plan énergétique au monde. La planification et la réalisation ont été confiées à KELLER, la partie façonnage a été fournie par Rieter Morando. Dans la nouvelle briqueterie appelée «Kwastina - Home of the Brick», on produit chaque année 105 millions de briques de parement de première qualité extrudées en continu pour le marché sud-africain et celui des pays voisins.

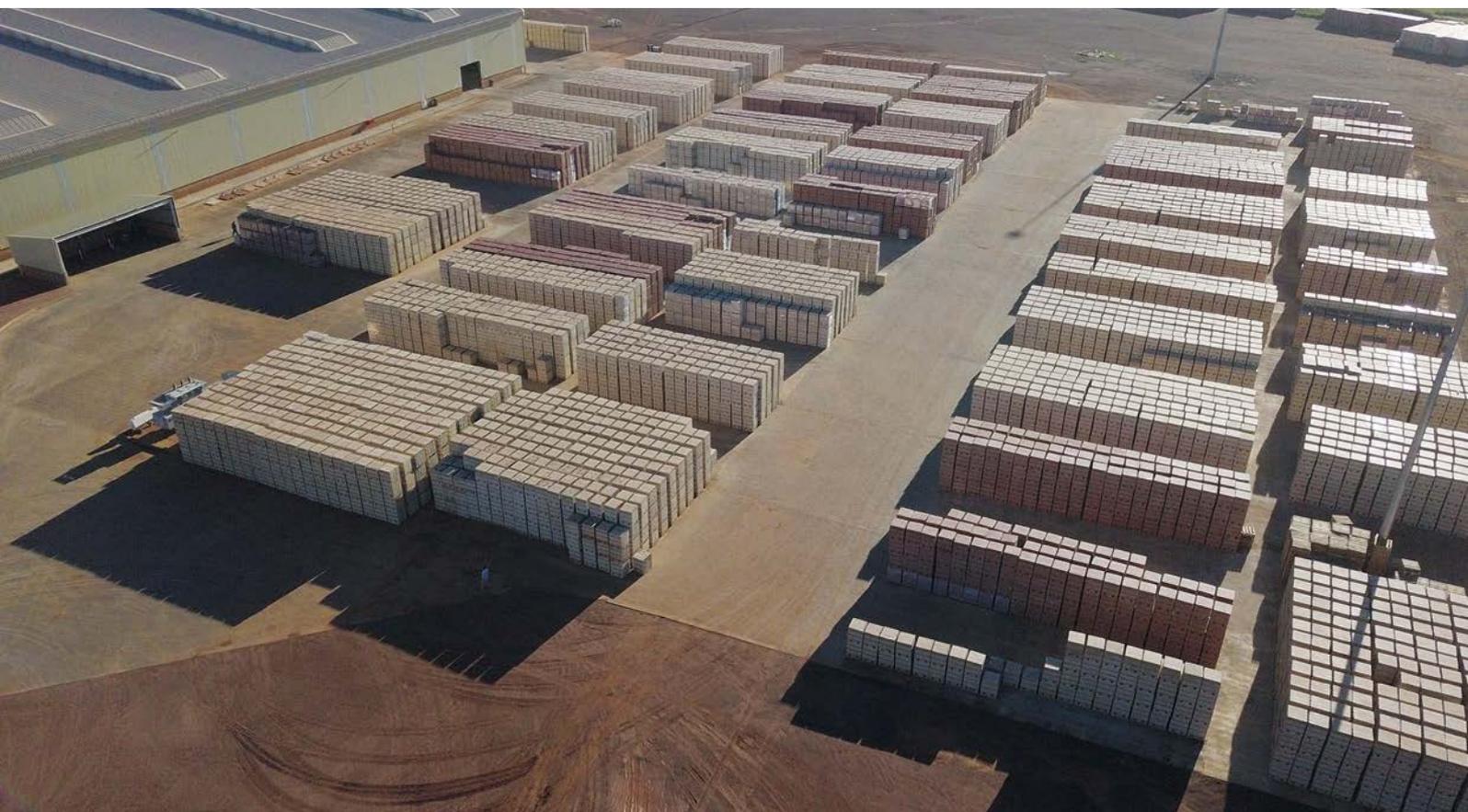
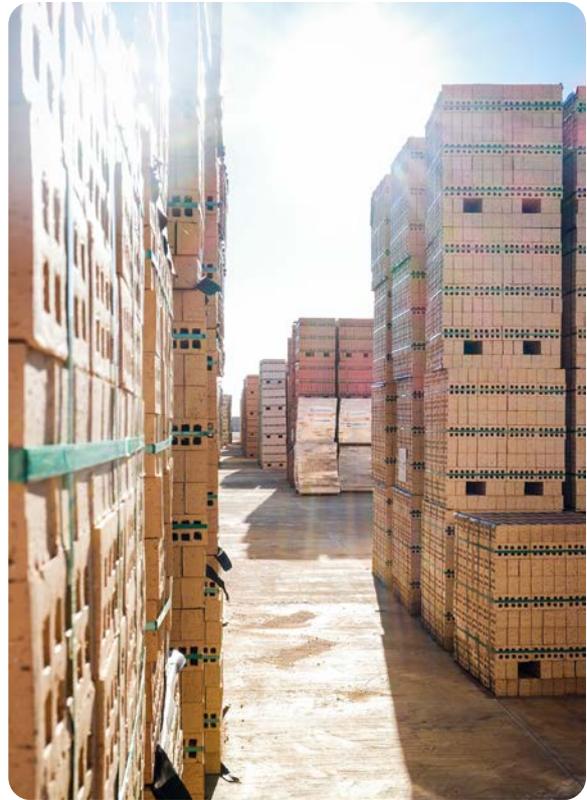
Le 4 mai 2022, la briqueterie a été officiellement inaugurée en présence du président de la République d'Afrique du Sud, son Excellence Matamela Cyril Ramaphosa.



Projet

L'usine existante sur le site fabrique depuis des décennies des briques de parement à cuisson claire avec beaucoup de succès. Cependant, l'ensemble de la chaîne de production a été remis en question sur le plan économique et écologique du fait d'une consommation d'énergie élevée et d'une part importante de travail manuel.

Afin d'être prêt pour l'avenir et de poser de nouveaux jalons en matière d'efficacité énergétique et d'automatisation, COROBRIK a confié ce projet à KELLER. L'un des défis de KELLER était la manipulation du matériau argileux très exigeant pour la fabrication d'une grande variété de produits.



Données du projet



Rythmes de travail : _____

50 semaines par an
6,5 jours par semaine
2 équipes par jour
10,8 heures (effectives) par poste

Format de référence : _____

222 mm x 106 mm x 73 mm - 2,3 kg (cuit)

Capacité pour le format de référence : _____

105 000 000 de briques par an

Données de l'installation : _____

densité : 2,2 kg/dm³
teneur en eau de gâchage : 22,4 %
perte au feu : 10,6 %
temps de séchage : 40,3 heures
temps de cuisson : 43,0 heures
température de cuisson : 1.120 °C



Production

Après une analyse approfondie de l'installation de production existante en vue d'une modernisation efficace sur le plan énergétique, un projet dit de «voie verte» a été construit non loin de l'usine en place, avec une nouvelle partie façonnage, une nouvelle installation entièrement automatisée pour le côté humide et une empileuse pour un procédé d'empilage direct, deux séchoirs tunnels suivis de deux fours tunnels et une nouvelle installation de déchargement et d'emballage pour les paquets d'expédition sans palettes.

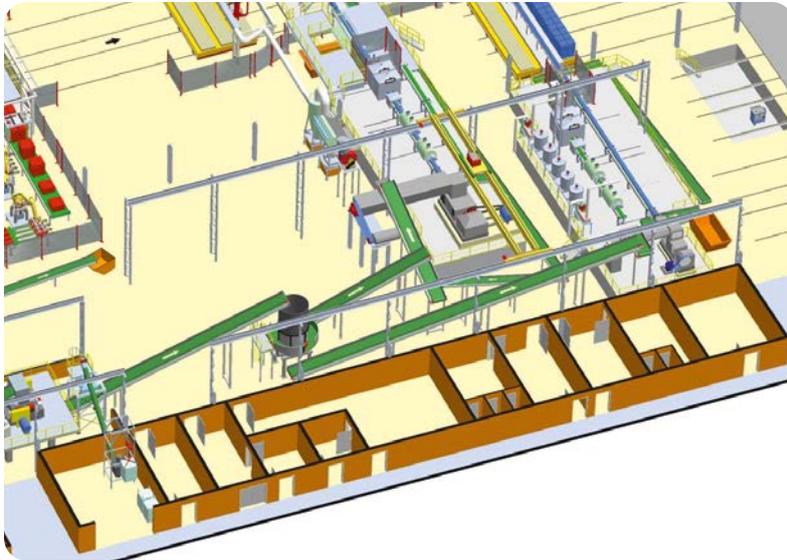


Description de l'installation

Préparation

La préparation des matières premières de l'installation de production existante possédait déjà les dimensions suffisantes pour la nouvelle installation et fut donc conservée dans son intégralité. Un nouveau système de convoyage d'une longueur d'environ 270 m permet de transporter le matériau préparé vers la nouvelle installation de façonnage.

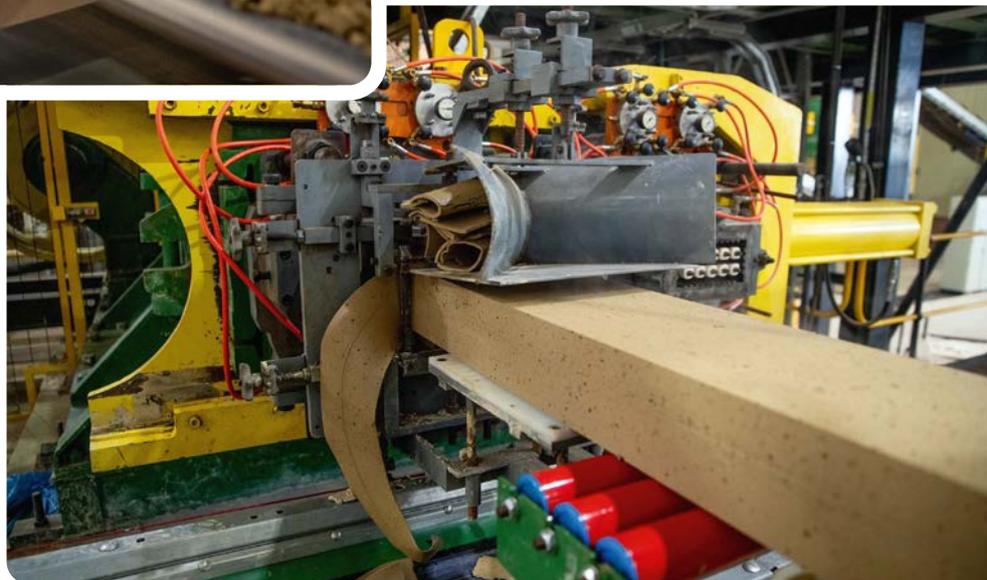




Façonnage

La masse d'exploitation préparée est prise en charge par deux doseurs linéaires et préparée pour le processus de façonnage à l'aide d'un malaxeur à deux arbres et d'un broyeur à cylindres de type Titan.

L'eau de gâchage est intégrée à l'aide d'un malaxeur-râpeur. La matière est acheminée vers les deux lignes d'extrusion afin d'ajuster l'humidité finale de la matière.



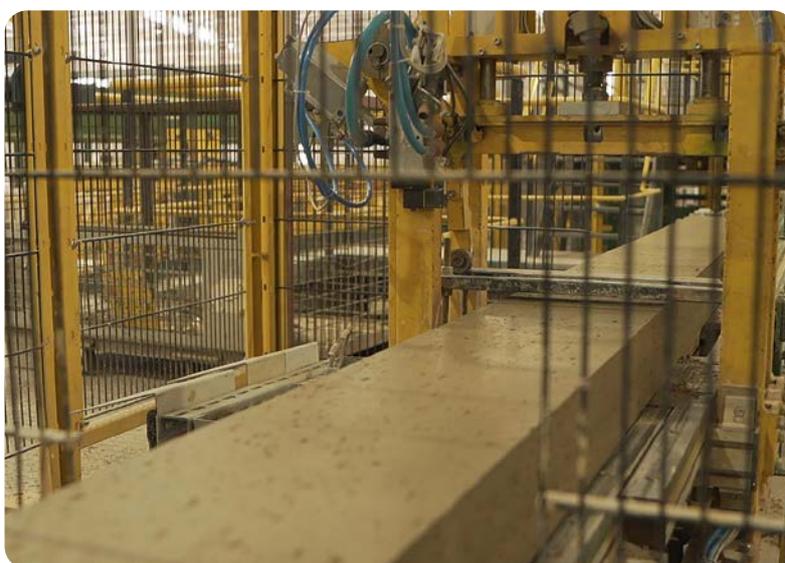
Description de l'installation



Un côté humide entièrement automatique

La surface du boudin d'argile extrudé peut être travaillée par différents dispositifs de traitement afin de modifier l'aspect esthétique de la brique cuite. Pour ce faire, les différents postes de traitement peuvent, au choix, être implémentés dans la ligne de production ou installés dans des positions de maintenance séparées.

Le coupeur à table d'élévation nouvelle génération de KELLER se trouve en aval du coupeur de galettes. Avec des rouleaux de prédécoupe pour les quatre côtés de la brique, une suspension moderne du fil pour un changement simple et rapide de ce dernier ainsi qu'une technique d'entraînement optimisée, il assure la production des briques de parement.



Empileuse

Les produits découpés sont regroupés en fonction de la charge et placés directement sur le wagon de four tunnel à l'aide de deux robots industriels. Les produits peuvent être placés sur le wagon de four tunnel comme charge verticale ou horizontale, croisée simple ou double ou bien en «face à face».



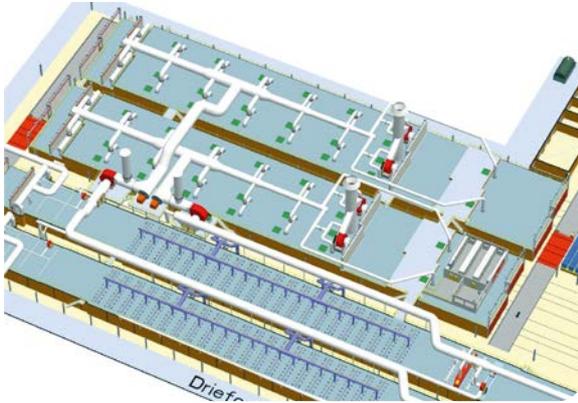
Description de l'installation

Production de formats spéciaux

Les formats spéciaux peuvent être fabriqués sur une ligne séparée, parallèlement à la production principale, et placés manuellement sur le wagon de four tunnel.

Les produits sont par la suite soumis au même processus de séchage et de cuisson que la production principale. Ils sont ensuite déchargés manuellement du wagon de four tunnel et emballés.





Séchoir

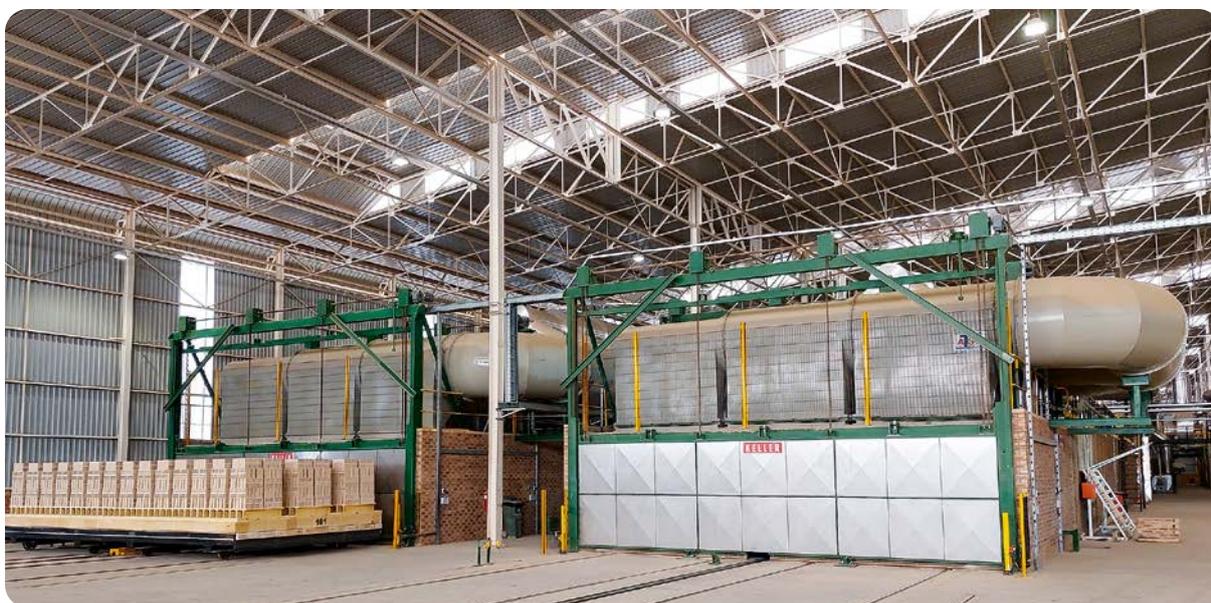
L'installation de séchage se compose de deux séchoirs tunnels distincts, basés sur le concept de séchage connu de la circulation d'air. Avec comme base les meilleures technologies disponibles, la circulation de l'air dans les différentes zones est assurée par des ventilateurs centrifuges sans carter, installés dans un faux-plafond et actionnés par des entraînements extérieurs.



Pour un processus de séchage optimal, les orifices d'insufflation sont réglables. L'association de la technologie de séchage utilisée avec le réseau de chaleur optimisé des fours tunnels fait de l'installation de séchage un système de séchage très efficace, moderne et respectueux des produits.



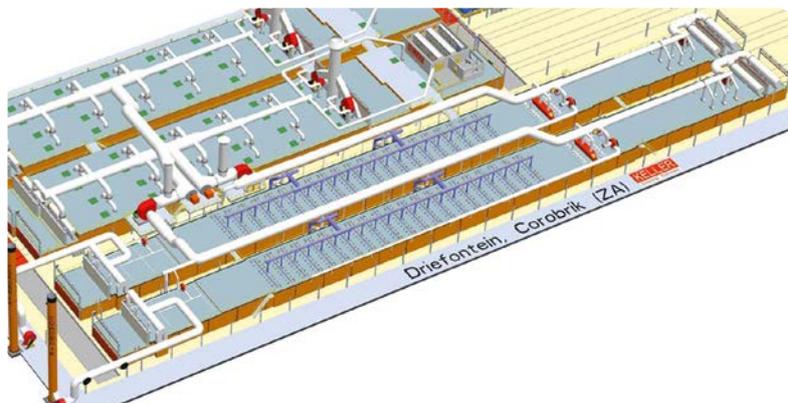
Description de l'installation



Four

L'installation se compose de deux fours tunnels distincts dont l'étanchéité est assurée par un textile interne enduit de PTFE. Pour optimiser la consommation d'énergie, les fours tunnels sont équipés d'une amenée d'air de combustion préchauffé et d'un refroidissement ciblé des roues dans la zone sous-wagon.

L'installation de brûleurs avec commande par impulsions et dispositif de flashing assure, en combinaison avec le système de commande moderne du four KELLER, un résultat de cuisson optimal des différents produits à cuire.





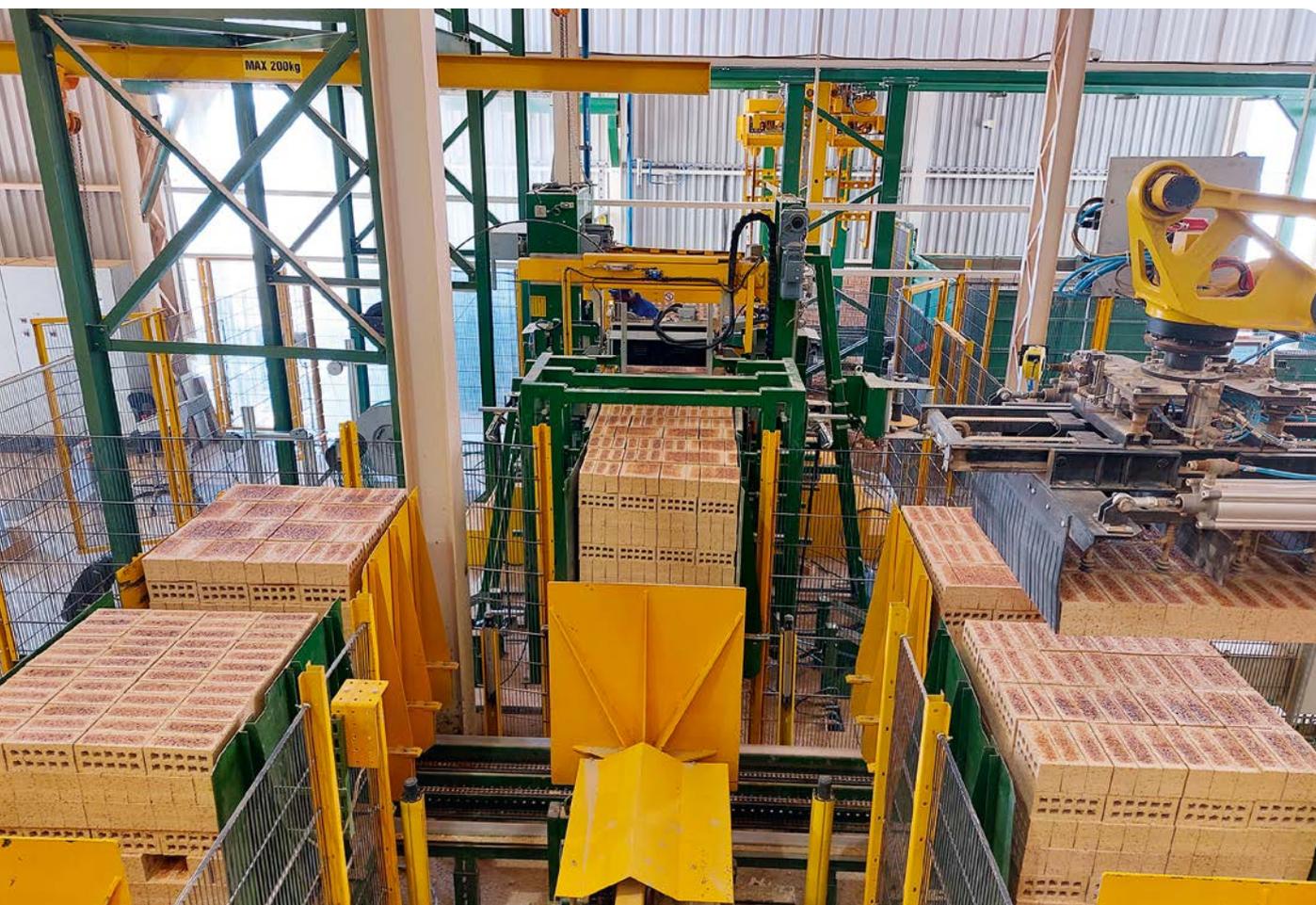
Déchargement

Le circuit de transport entièrement automatique autour du four transporte les wagons de four tunnel jusqu'à la position de déchargement, où des paquets de cuisson entiers sont déchargés du plateau. Les paquets de cuisson sont déposés avec soin sur un convoyeur à courroie et acheminés vers les robots de dépiilage. Lors du dépiilage couche par couche, chaque robot écarte les rangées saisies et les dépose sur la ligne qui lui a été attribuée.

Les deux lignes de déchargement se composent chacune d'une combinaison de courroies dentées avec différents modules qui permettent de regrouper les produits en douceur dans les différentes couches du paquet d'expédition puis aux employés d'effectuer le contrôle qualité.



Description de l'installation



Emballage

Deux robots industriels permettent de créer un paquet d'expédition complet sur chaque ligne et de l'amener au système d'emballage. Au cours de l'emballage, les paquets d'expédition sont cerclés aussi bien verticalement qu'horizontalement puis revêtus de la bannière de la société COROBRİK.

Les paquets d'expédition peuvent être placés dans deux bassins d'immersion fonctionnant séparément ou placés directement sur une chaîne de stockage d'où ils sont amenés dans la zone de stockage à l'aide d'un chariot élévateur.





Installation de nettoyage des wagons de four

Les wagons de four déchargés sont acheminés vers l'installation de nettoyage entièrement automatique et nettoyés des particules présentes.

Pour obtenir un résultat de nettoyage optimal, les fausses soles et le plateau des wagons de four sont entièrement nettoyés selon le système «top-bottom» (haut-bas) puis les fausses soles sont repositionnées sur le plateau.

Description de l'installation

Commande

La commande de toutes les machines et installations est assurée par une centrale de commande et de régulation conçue et produite par KELLER et équipée d'un automate programmable SIMATIC S7.

L'utilisation de systèmes de visualisation améliore la sécurité d'exploitation de l'installation. En même temps, ces systèmes minimisent les temps d'arrêt en cas d'éventuelles pannes.

Le téléservice au niveau mondial de nos installations vise également à répondre aux exigences les plus élevées en matière de sécurité d'exploitation et de disponibilité. En cas de panne, un diagnostic ciblé permet de trouver rapidement la cause des erreurs de machine ou d'utilisation. La disponibilité du système d'automatisation et de contrôle des processus s'en trouve considérablement améliorée. Si nécessaire, notre spécialiste en service peut influencer directement la commande de l'installation.

Le téléservice permet la visualisation et la commande à distance de l'installation, la programmation des ordinateurs de contrôle des processus et de l'automate programmable industriel (API), l'analyse ciblée des messages de fonctionnement et de défaut ainsi que le transfert de fichiers pour des mises à jour logicielles et la documentation.

KBIS (KELLER Bolt Information System) est une nouvelle plateforme d'information numérique qui met à la disposition de l'exploitant les grandes quantités de documentation relatives à son installation et à ses machines, ainsi que les consignes de maintenance et les modes d'emploi.



Pour conclure

Avec ce projet novateur, COROBRIK s'engage sur une nouvelle voie dans la fabrication économique et écologique de briques en Afrique du Sud. La nouvelle briqueterie répond à toutes les attentes des participants et les dépasse même sur certains aspects essentiels. Ainsi, la consommation d'énergie est plus basse que la valeur de consommation garantie. Grâce à la précision de la manipulation et de la commande des processus, tous les produits peuvent être fabriqués de manière durable et le changement de produit peut être effectué facilement.

La base de ce succès commun était, outre le grand nombre de tests effectués sur la matière première, l'étude intensive de l'exploitation de l'usine déjà en place, la conception ciblée des machines et des installations, l'excellente collaboration des deux équipes de projet motivées, la conviction de la réussite du projet et la confiance mutuelle des partenaires dans toutes les phases du projet et pendant la période de pandémie.





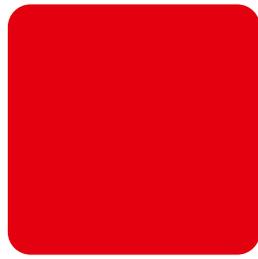
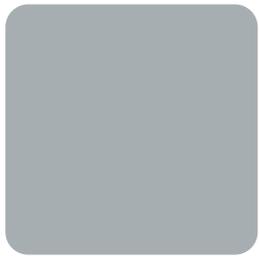
- 1 Façonnage
- 2 Côté humide entièrement automatique
- 3 Empileuse
- 4 Production de formats spéciaux

- 5 Séchoir
- 6 Four
- 7 Déchargement
- 8 Emballage
- 9 Installation de nettoyage des wagons de four



KWASTINA

A COROBRIK® FACTORY





Pour des solutions high-tech issues de la tradition



KELLER HCW GmbH · Intelligent Clay Solutions (ICS) · Carl-Keller-Str. 2-10 · D-49479 Ibbenbüren · Allemagne
☎ +49 (0) 5451 85-0 · ✉ ics@keller.de · 🏠 www.keller.de/ics

KELLER A DIVISION OF GROUPE LEGRIS INDUSTRIES