

Wienerberger fait des briques en évitant les tuiles

La nouvelle usine du spécialiste autrichien des matériaux de construction en terre cuite, dans le Maine-et-Loire, peut produire à haute cadence avec une poignée d'hommes. Voyage au cœur d'un site où l'automatisation et la supervision constituent les piliers de la production.

Discrète et presque perdue en pleine campagne, elle crache des briques à une cadence infernale. Elle, c'est l'usine du fabricant de tuiles et de briques autrichien Wienerberger (1,74 milliard d'euros de chiffre d'affaires en 2010, pour 11800 personnes), à Durtal (Maine-et-Loire), entre Le Mans et Angers. Ainsi, son bâtiment ne s'étend que sur 1,6 hectare couvert, mais ce treizième site de production de brique du groupe en France (dans le monde, il

en a 245 tous produits confondus) est capable de produire 150 000 tonnes de briques par an. De quoi fabriquer une vingtaine de pavillons chaque jour ! A ce train, les 21 500 mètres carrés de stockage qui enserment l'usine ne représentent qu'un seul mois de stock.

PARTIS DE RIEN

A Durtal, Wienerberger a monté son site au pas de course. L'usine a produit ses premières briques en juin 2010 et est dé-

sormais en vitesse de croisière, mais « il y a trois ans il n'y avait rien ici. Nous sommes partis de rien », se souvient Lionel Ploton, directeur du site. Difficulté supplémentaire, les ingénieurs qui ont conçu le site, secondés en permanence par une équipe d'hommes de terrain chargés ensuite de l'exploitation, avaient un défi important à relever. « Dès le départ, l'usine de Durtal devait être en mesure de produire la cinquantaine de références du groupe », raconte le directeur. Des produits qui diffèrent par leur taille, leur forme et, éventuellement, leur matière première. La solution pour gagner ce pari osé : automatiser le processus de bout en bout.

UN PROCESSUS LENT, MAIS POINTU

La fabrication de briques démarre avec la préparation des terres issues de carrières voisines. La matière première est déversée depuis les camions dans sept doseurs qui réalisent un mélange de sable, d'argiles, de papier et de poussières de rectification (du polystyrène est également ajouté au mélange avant la mouleuse). Ce mélange passe ensuite dans un broyeur à meule qui « casse les mottes », puis dans deux laminoirs successifs pour réduire la granulométrie de l'argile à 0,8 mm. Cet atelier est piloté par une seule personne.

Stocké dans des fosses à terre contenant 1500 mètres cubes (deux jours de production) chacune, le mélange est ensuite récupéré par un immense excavateur et dirigé vers l'îlot de moulage. Là, la terre préalablement passée dans le râpeur, un immense « presse-purée », est mélangée avec du polystyrène avant de passer dans une mouleuse, dans laquelle une grosse vis sans fin pousse l'argile (20 bars de pression) au travers d'un outillage qui lui donne la forme de brique recherchée, un peu à la façon d'une filière. « C'est la plus grosse mouleuse du monde ; elle est capable de sortir deux briques en parallèle », s'enorgueillit Lionel Ploton. Le profilé réalisé est coupé à la sortie de la machine pour générer des briques à la cote voulue. A noter, « elles sont coupées en prenant compte du retrait de 7 % à la cuisson et en incluant 3 millimètres à rectifier sur les faces de référence », précise le directeur du site.

Les pièces découpées sont alors attrapées par des pinces automatisées et disposées sur des plaques pour subir une phase de séchage de six heures. Deux robots se chargent ensuite d'empiler les couches de briques sèches sur des wagons avant leur passage dans un four géant, pendant près d'une journée. Une fois cuites, les briques sont dépilées par d'autres robots et passent à la



Wienerberger produit près de 150 000 tonnes de brique par an.

rectifieuse pour garantir certaines dimensions au millimètre près (cela est important pour les constructions modernes par collage plutôt que par maçonnerie classique). Enfin, d'autres robots constituent des palettes de produits, filmées et transportées vers les parcs de stockage, à l'extérieur. « Il se passe un

peu moins de deux jours entre le début et la fin du process », souligne Lionel Ploton.

L'AUTOMATISATION EST OMNIPRÉSENTE

Si l'usine compte 6 robots Fanuc M 410i (700 kilos de capacité de charge), l'installation

d'automatisme de Durtal ne se limite pas aux postes de palettisation et dépalettisation.

« L'usine est automatisée à 95 % », assure Samuel Froger, automaticien sur le site. Ainsi, tout au long de la chaîne, le processus met en œuvre de l'intelligence.



L'équipe d'exploitation a développé une supervision complète sous Wincc. Ici, elle offre une vue virtuelle du four de cuisson.

A commencer par la préparation des terres. « La difficulté est alors de maîtriser le degré d'humidité du mélange, car la qualité des briques finales en dépend fortement. L'eau est le paramètre process le plus important », explique l'automaticien. Pour cela, le doseur est asservi à un capteur d'humidité installé en sortie de laminoir. L'équipement régule la température du sécheur et la quantité d'eau injectée. Ensuite, des systèmes de pesée servent à contrôler la densité du mélange.



Dès la préparation de la terre, ce capteur d'humidité permet de réguler le dosage du mélange.

De la même façon, en sortie de mouleuse, les briques fraîchement découpées sont attrapées alors qu'elles sont en mouvement, nécessitant un système de tracking. Mais surtout, le four de



L'usine compte six robots chargés de la palettisation/dépalettisation des briques avant et après cuisson.

cuisson, qui compte pas moins de 16 rampes de jet (des buses à gaz) et 13 de fleuret (qui fonctionnent par auto-combustion) régulées indépendamment, nécessite un arsenal d'automatisation. En effet, chaque wagon est identifié par un système de code binaire décrypté à son entrée dans l'enceinte. A chaque code correspondra une courbe de cuisson à suivre scrupuleusement, où la température de chaque rampe doit être adaptée à la vitesse de défilement des wagons. « En cas de dérive, nous avons 10 minutes pour réagir. Ensuite, il faut interrompre les entrées dans le four et les lots présents à l'intérieur risquent d'être perdus », prévient Samuel Froger. Evidemment, le processus étant continu, le four ne doit jamais s'arrêter, sous peine de nécessiter une procédure de redémarrage longue et fastidieuse. Et pour s'assurer de compliquer la tâche, « à chaque pas d'avancement, les brûleurs sont arrêtés pour ne pas marquer les briques (la flamme entraînerait une marque bleue sans conséquence en termes de qualité, mais malvenue visuellement, NDLR) et sont rallumés juste après », note l'automaticien.

L'USINE EST SOUS SURVEILLANCE

Dans l'usine, les variateurs proviennent de divers fournisseurs (Siemens, SEW, Mitsubishi) en fonction des machines concernées. En revanche, la vingtaine d'automates qui pilotent les équipements sont tous des Simatics S7 de Siemens. « C'était dans le cahier des charges de chaque équipement », note Lionel Ploton. Outre la réduction des coûts gestion des pièces de rechange, les responsables de l'usine de Durtal

y ont trouvé un autre avantage : l'uniformisation logicielle. En effet, chaque fournisseur a été chargé de développer une page correspondant à son équipement dans le logiciel WinCC de Siemens. Pour le four et le séchoir, l'outil permet de suivre et de piloter tous les paramètres process, de contrôler l'évolution de chaque wagon et, si nécessaire, de leur associer des commentaires écrits. A noter, le four et le séchoir sont gérés par deux automates distincts pour mieux gérer la situation en cas de panne et certaines armoires électriques sont installées dans des locaux climatisés, pour résister aux conditions difficiles associées à la ligne. L'ensemble des pages WinCC est consolidé dans un outil centralisé de supervision baptisé Plant Data. « C'est une surcouche de WinCC Flexible que nous avons développée en interne et qui offre une image fidèle de toute la ligne », note Samuel Froger. Les informations de tous les automates sont récupérées par la supervision au travers d'un réseau Profibus/Profinet par fibre optique.

Plant Data permet de garder un œil sur le process depuis

les bureaux des responsables, mais également depuis chaque poste installé le long de la ligne et même... depuis un ipad, via internet, à l'intérieur de l'usine (elle est entièrement équipée de bornes Wifi), ou à l'extérieur ! Il permet évidemment d'enregistrer les paramètres, de gérer les alarmes à distance, d'éditer des rapports pour assurer le reporting quotidien à la maison-mère, bref, de gérer finement la production. Les hommes de Wienerberger s'en servent également pour optimiser à chaque instant leur consommation d'énergie (voir encadré).

L'AVENIR ?

Le résultat de toutes ces mesures en conception et en exploitation : un changement de référence est assuré en une heure et le site nécessite entre 40 et 50 personnes pour fonctionner en 3x8 et deux équipes de week-end. En outre, l'usine de Durtal compte une longueur d'avance sur les autres sites du groupe, car non seulement c'est la plus automatisée de toutes, mais « si les autres sites disposent aussi d'une supervision, nous sommes les seuls à avoir un réseau inter-automates », note Lionel Ploton. Et l'installation continue d'évoluer. L'usine devrait ainsi bientôt accueillir divers équipements complémentaires concernant le processus de fabrication et « nous réfléchissons notamment à la possibilité de mettre en place un tri final par caméra pour remplacer un contrôle 100 % visuel », annonce le directeur. Des regrets ? « Nous regrettons aujourd'hui de ne pas avoir organisé l'homogénéité des organes mécaniques comme on l'a fait avec les automates ou organes électriques ». ■

MAITRISER L'ÉNERGIE

A Durtal, pas question de gâcher de l'énergie. Chaque kilowatt est compté. « Nous avons un objectif de consommation au quotidien », note Mickaël Saby, ingénieur qualité process, chargé de la gestion de la consommation du site. Pour économiser, « nous jouons par exemple sur le pourcentage de fonctionnement des variateurs. Les rampes de gaz sont aussi allumées plus souvent en augmentant le volume d'air injecté », dévoile-t-il. Pour cela, l'outil de supervision est un allié de choix qui remonte toutes les informations nécessaires des équipements. L'équipe d'exploitation travaille aussi sur des échanges thermiques pour récupérer de la chaleur du four. Et cette quête sort des frontières de l'usine. Dès l'extraction en carrière, des campagnes de mesure d'humidité sur les argiles permettent d'optimiser leur temps de séchage au soleil, plutôt que de consommer de l'énergie à le faire en usine.