

Le processus de séchage optimisé aide Isolava à diminuer sa consommation d'énergie et à améliorer la qualité du produit final



Peter Vaneyghen, ingénieur projet (à gauche) et Marc Mangelschots, responsable des ventes chez Vaisala

Le séchage d'un matériau solide est un processus de transfert de masse, autrement dit, il faut que l'humidité s'évapore de l'objet pour rejoindre l'environnement alentour. L'environnement à l'intérieur du four est contrôlé par des brûleurs à gaz pour générer un air chaud, une ventilation capable d'éliminer toute humidité excessive, et des ventilateurs pour assurer la circulation uniforme de l'air autour des surfaces du produit. Le processus commence par faire monter la température du produit à la température du four. Vient ensuite la phase de taux constant où le matériau contient tellement d'eau que sa surface en est liquide. Enfin, lors de la phase de taux en baisse, la surface du produit ne contient plus aucune humidité libre et le mouvement de l'humidité de l'intérieur du matériau vers la surface permet de sécher le produit.

Outre le mécanisme de séchage classique d'un produit hygroscopique, le plâtre possède une autre variable qui doit être prise en compte : différents sels dont certains sont solubles dans l'eau. Lors du processus, le sel dissout est transporté à la surface du carreau où il se cristallise lorsque l'eau s'évapore. « Nous avons étudié au microscope électronique la microstructure des carreaux séchés et avons découvert qu'un séchage incontrôlé aux premières étapes du processus peut déboucher sur un taux de séchage inférieur lors des étapes suivantes, lorsque les capillaires du matériau sont fermés », explique M. Vaneyghen. « Outre le taux de séchage inférieur, on observe également une décoloration du produit », ajoute-t-il.

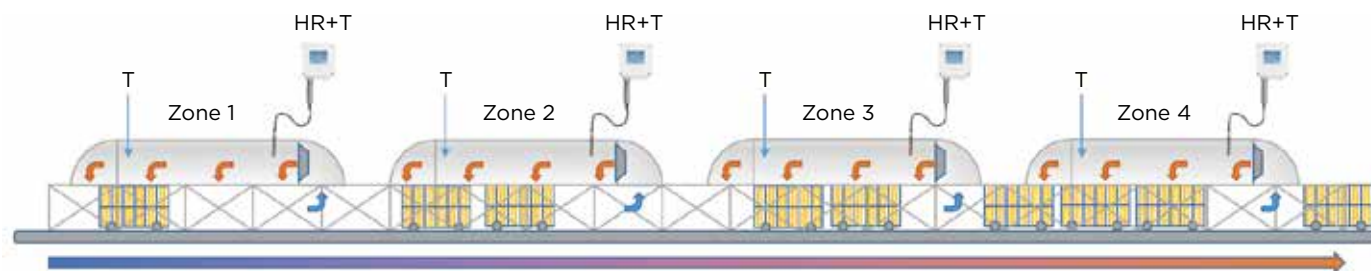
Isolava, société fondée en 1963 et appartenant au groupe Knauf depuis 1990, est spécialisée dans la fabrication de solutions plaques et de carreaux de plâtre pour l'industrie du BTP. Le séchage est le processus de production le plus énergivore car les carreaux humides sont chargés sur des chariots et transportés dans un four de séchage en 4 étapes. Jusqu'à présent, le contrôle de ce processus reposait uniquement sur des thermomètres.

Vers la fin de l'année 2017, Isolava a entamé un projet visant à optimiser le processus de séchage, mené par Peter Vaneyghen, ingénieur projet. La première étape a consisté à installer des capteurs d'humidité dans le sécheur

afin de mieux comprendre comment se déroule le processus de séchage.

Comprendre un processus complexe

Tout processus de séchage industriel a pour objectif de garantir que le niveau d'humidité dans le produit est le plus uniforme possible. Pour optimiser ce processus de séchage, il était essentiel qu'Isolava comprenne bien le déroulement du processus de séchage des carreaux de plâtre, même s'il n'existe aucun moyen simple et fiable pour mesurer le niveau d'humidité présente dans un carreau de plâtre que lorsque ce dernier est complètement sec.



Des économies par l'optimisation

« En diminuant le séchage lors des premières étapes du processus et en contrôlant la réduction d'eau, nous avons découvert que nous pouvions moduler la dernière étape du séchage et atténuer la variation de l'humidité dans le produit final. Grâce à cette découverte, un nouveau schéma de contrôle évolué a été mis en œuvre en mesurant la température et l'humidité », explique M. Vaneyghen.

Les résultats sont impressionnants : la consommation de gaz naturel seule a diminué d'environ 20 % et les économies annuelles sur l'ensemble des 10 sècheurs atteignent des centaines de milliers d'euros. De plus, le niveau d'humidité final dans le produit fini s'est stabilisé malgré le changement de vitesse lors du passage des carreaux à travers les sècheurs.

« Je suis très content de l'assistance et des délais de livraison de Vaisala mais surtout des produits. »

Peter Vaneyghen

« Tout ce qui concerne le séchage m'intéresse et m'intrigue. C'est très gratifiant de trouver une solution qui marche et que nous recherchions depuis longtemps. Toutefois, cela exige un travail intense et approfondi. »

M. Vaneyghen insiste également sur le fait que les bons instruments ont joué un rôle déterminant dans la réussite de cette nouvelle solution. Actuellement, l'usine de Wielsbeke utilise 40 sondes de température et d'humidité HMP7 de Vaisala avec des transmetteurs Indigo 201.

« Du point de vue de l'entretien, l'interchangeabilité des sondes est un avantage. Si un capteur doit être étalonné, il est facile de le changer sans arrêter le transmetteur. »

Un projet sur le long terme

La prochaine étape consistera à optimiser le séchage des plaques pour cloisons sèches d'Isolava et, à cette fin, les transmetteurs de point de rosée de tolérance aux températures élevées de Vaisala sont en cours de test. « Ce processus exige du temps entre les mesures initiales et finales de l'humidité au niveau du matériau, ce qui ne simplifie pas la tâche en matière de contrôle », explique M. Vaneyghen. « Nous sommes en train d'intégrer de l'apprentissage automatique et des mesures du point de rosée pour mieux contrôler le séchage des plaques. »



Sondes intelligentes compatibles Indigo

La sonde de température et d'humidité Vaisala HUMICAP® HMP7 est interchangeable avec la sortie Modbus RTU. Elle est aussi compatible avec les transmetteurs Indigo de Vaisala. La sonde intègre le capteur de dernière génération Vaisala HUMICAP® R2, qui assure une précision et une stabilité à long terme excellentes et qui tolère des températures jusqu'à 180 °C.

Vaisala DRYCAP® DMP6 est conçue pour mesurer l'humidité dans des applications de séchage industriel à des températures extrêmes, jusqu'à 350 °C. La tolérance aux températures élevées est obtenue à l'aide d'un système de refroidissement passif, qui évacue la chaleur de la sonde et réduit la température à une plage optimale pour le capteur.

VAISALA

Veuillez nous contacter
à l'adresse suivante
www.vaisala.com/contactus

www.vaisala.com



Scanner le code
pour obtenir plus
d'informations

Réf. B211842FR-A ©Vaisala 2019

Ce matériel est soumis à la protection du droit d'auteur. Tous les droits d'auteur sont retenus par Vaisala et ses différents partenaires. Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits sont des marques déposées de Vaisala ou de ses partenaires. Il est strictement interdit de reproduire, transférer, distribuer ou stocker les informations contenues dans la présente brochure, sous quelque forme que ce soit, sans le consentement écrit préalable de Vaisala. Toutes les spécifications - y compris techniques - peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.