

O processo de secagem otimizado ajuda a Isolava a reduzir o consumo de energia e melhorar a qualidade do produto final



O engenheiro de projeto Peter Vameyghem (à esquerda) e o Gerente de endas da Vaisala, Marc Mangelschots

A Isolava, fundada em 1963 e parte do grupo Knauf desde 1990, fabrica blocos de gesso para o setor de construção civil. A etapa que consome mais energia do processo de produção é a secagem, onde os blocos úmidos são carregados em carinhos e conduzidos a um forno de secagem de quatro estágios. Tradicionalmente, o controle de processos tem ficado exclusivamente a cargo dos termômetros – até agora.

No final de 2017, a Isolava iniciou um projeto para otimizar o processo de secagem, liderado pelo engenheiro de projeto Peter Vaneyghen. O primeiro passo foi instalar sensores de umidade no secador, a fim de entender melhor a dinâmica do processo de secagem.

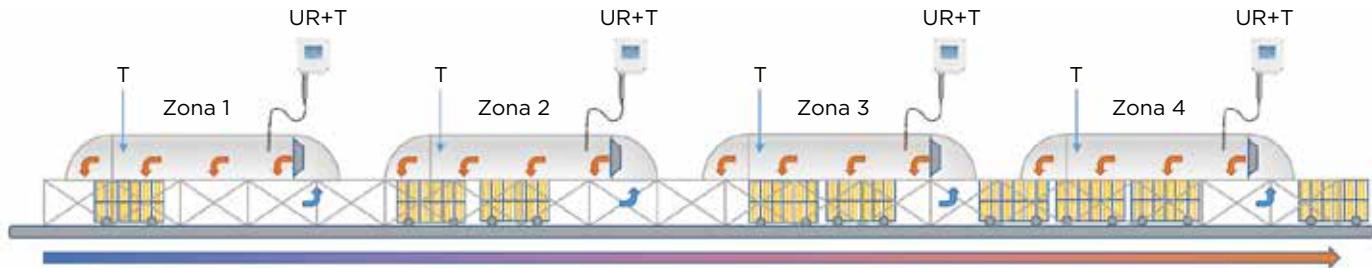
Compreendendo um processo complexo

O objetivo de qualquer processo de secagem industrial é garantir que o nível de umidade do produto seja o mais uniforme possível. Para otimizar o processo de secagem, era fundamental para a Isolava entender a dinâmica de secagem dos blocos de gesso – mas não há uma maneira fácil e confiável de medir o teor de umidade de um bloco de gesso até que a secagem seja concluída.

Secar um material sólido é um processo de transferência de massa, o que significa que a umidade evapora do objeto para o ambiente adjacente. O ambiente

no interior do forno é controlado pelo uso de queimadores a gás para gerar ar quente, ventilação para remover o excesso de umidade e ventiladores para circular o ar de secagem de maneira uniforme entre as superfícies do produto. O processo tem início com o aquecimento dos produtos à temperatura do forno. Depois vem a fase de taxa constante, na qual há tanta água no material que há uma superfície líquida. Por fim, durante a fase de queda de taxa, não há umidade livre na superfície do produto, e o movimento da umidade de dentro para a superfície do material seca o produto.

Além de possuir o mecanismo de secagem típico de um produto higroscópico, o gesso possui outra variável que deve ser levada em consideração: ele é composto de diferentes sais, alguns dos quais são solúveis em água. Durante o processo, o sal dissolvido é transportado para a superfície do bloco, onde ele cristaliza quando a água evapora. “Nós estudamos a microestrutura dos blocos secos usando um microscópio eletrônico e descobrimos que a secagem descontrolada nos estágios iniciais do processo pode levar a uma taxa inferior de secagem nos estágios posteriores, quando os capilares do material são fechados,” explica Vaneyghen. “Além de uma taxa de secagem inferior, isso também pode ser observado como descoloração do produto,” continuou.



Economia por meio de otimização

“Ao secar menos nos estágios iniciais do processo e controlar a redução de água, descobrimos que podemos modular o último estágio de secagem e minimizar a variação de umidade no produto final. Diante disso, implementamos um novo e avançado esquema de controle medindo a temperatura e a umidade,” explica Vaneyghen.

Os resultados são impressionantes: o consumo de gás natural sozinho teve redução de cerca de 20%, e a economia anual em todos os dez secadores somam centenas de milhares de euros. Além disso, o nível final de umidade no produto acabado foi estabilizado, apesar da variação da velocidade com que os blocos trafegam pelos secadores.

“Estou muito satisfeito com os prazos de suporte e entrega da Vaisala, mas acima de tudo com os produtos.”

Peter Vaneyghem

de vista da manutenção, a intercambiabilidade da sonda é uma grande vantagem. Se for necessário calibrar um sensor, ele poderá ser facilmente alterado sem desconectar o transmissor.”

Um projeto em andamento

“A secagem é um tópico interessante e intrigante para mim. Encontrar uma solução que buscamos há tanto tempo é recompensador. No entanto, isso exige um trabalho intenso e aprofundado.”

Vaneyghen também ressalta que a instrumentação correta teve um papel significativo para o sucesso da nova solução. Atualmente, a fábrica de Wielsbeke está com 40 sondas de umidade e temperatura HMP7 da Vaisala com transmissores Indigo 201 em operação. “Do ponto

A próxima etapa é otimizar a secagem dos produtos de placa de drywall da Isolava, e os transmissores de ponto de orvalho de alta tolerância à temperatura da Vaisala estão atualmente sendo testados para esse fim. “Esse processo envolve muito tempo entre as medições de umidade inicial e final do material, o que o torna desafiador do ponto de vista de controle,” explica Vaneyghen. “Estamos incorporando aprendizado de máquina e medições de ponto de orvalho para melhor controle da secagem da placa.”



Sondas inteligentes compatíveis com Indigo

A HMP7 HUMICAP® da Vaisala é uma sonda de umidade e temperatura intercambiável com saída Modbus RTU, compatível com os transmissores da série Vaisala Indigo. A sonda inclui o sensor R2 HUMICAP® da Vaisala de última geração, que fornece excelente precisão e estabilidade a longo prazo e pode tolerar temperaturas de até 180 °C.

A sonda de ponto de orvalho DMP6 DRYCAP® da Vaisala foi desenvolvida para medição de umidade em aplicações de secagem industrial com temperaturas muito altas de até 350 °C. A tolerância a altas temperaturas é obtida por meio de um conjunto de resfriamento passivo que afasta o calor da sonda e reduz a temperatura para a faixa ideal do sensor.

VAISALA

www.vaisala.com

Fale conosco em
www.vaisala.com/contactus



Digitalize o código para obter mais informações

Ref. B211842PT-A ©Vaisala 2019

Este material está sujeito à proteção de direitos autorais, com todos os direitos autorais pertencentes à Vaisala e seus parceiros individuais. Todos os direitos reservados. Todos os logotipos e/ou nomes de produtos são marcas comerciais da Vaisala ou de seus parceiros individuais. É estritamente proibido reproduzir, transferir, distribuir ou armazenar as informações contidas neste informativo, independentemente da forma, sem o prévio consentimento por escrito da Vaisala. Todas as especificações - inclusive técnicas - estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.