



Hydronix

Contrôle de l'humidité dans la production de riz étuvé

Environ 50 % de la production mondiale de riz brut (ou « paddy ») est étuvé. L'étuvage est un procédé de production dans lequel le riz paddy non décortiqué est cuit à la vapeur, puis séché. Les grains sont ainsi durcis, ce qui facilite leur manutention et réduit la quantité de grains brisés pendant l'usinage. Ce procédé présente également l'avantage de prolonger la durée de stockage du produit, d'augmenter sa valeur nutritive et de mieux le stériliser.

L'importance de la mesure de l'humidité

L'étuvage se décompose en trois grandes étapes. Sous sa forme brute, le riz est mis à tremper pour atteindre un niveau d'humidité optimal, généralement autour de 30 %. Il est ensuite chauffé à la vapeur ou par ébullition, ce qui transforme l'amidon contenu dans le grain en gélatine. Cette étape du procédé amène le taux d'humidité des grains à environ 38 %. Le riz est ensuite séché pour ramener cette teneur à 12 -14 %. Il peut alors être stocké ou subir de nouveaux traitements.

Si les niveaux d'humidité du riz étuvé sont incorrects, les grains peuvent se briser lors de l'usinage et du décortiquage. La couleur du produit final manquera également d'uniformité après polissage. Cela entraînera des pertes de produit et augmentera les coûts de production. En outre, le riz étuvé contient davantage d'humidité que le riz brut et nécessite donc davantage d'énergie pour être séché jusqu'au niveau d'humidité désiré. Une maîtrise précise du processus de séchage permet donc de réduire la quantité d'énergie requise et d'obtenir une qualité constante, tout en réduisant les coûts.



Avantages offerts par l'installation de sondes de mesure d'humidité à micro-ondes d'Hydronix

- Utilisation plus efficace des sécheurs, ce qui diminue les coûts énergétiques
- Qualité améliorée et constante du produit final
- Réduction de la quantité de grains brisés et de produit perdu
- Insensibilité à la poussière ou la couleur

Installation conseillée

Dans une usine de traitement type, le riz est d'abord trempé, puis bouilli ou passé à la vapeur à 90-100° C pendant une durée déterminée. Le matériau est ensuite transvasé au moyen d'un convoyeur à vis dans un convoyeur à godets qui fait recirculer les grains à travers une tour de séchage dans laquelle il est exposé à un courant d'air chaud. Selon l'usine, chaque sécheur peut contenir 16 000 kg de riz et le convoyeur à godets circule en continu à travers le produit. Chaque boucle de recirculation prend environ 1 heure. Le processus de séchage, qui dure de 8 à 10 heures, abaisse le taux d'humidité du riz étuvé, initialement de 30 %, au taux désiré, soit 12 à 14 %.

L'installation dépend de la configuration de chaque usine, mais la sonde devra être montée de façon qu'une quantité constante de matériau circule sur sa surface de mesure. Dans une installation type, elle sera montée à l'endroit où le riz quitte le bas de la tour de séchage et revient dans la trémie pour repasser dans les godets.

Étalonnage

Lors de la mesure du taux d'humidité du riz, il est normal que la sonde soit configurée de façon à émettre une valeur représentant le pourcentage d'humidité des grains. Pour cela, elle doit être étalonnée.

Cela se fait une fois l'installation terminée. La procédure d'étalonnage établit une corrélation entre une série de mesures prises par la sonde à différents niveaux d'humidité et le niveau réel d'humidité du matériau. Celui-ci est obtenu grâce à une prise d'échantillon suivie d'un test en laboratoire.

À mesure que les cycles s'enchaînent dans le sécheur, la teneur en humidité diminue régulièrement. Un échantillon de riz est pris toutes les heures et la valeur brute de la sonde (valeur non calibrée) est enregistrée. La teneur réelle en humidité est déterminée et les deux valeurs sont saisies dans le logiciel d'étalonnage Hydro-Com d'Hydronix. Une fois une plage d'étalonnage convenable saisie dans le logiciel, la sonde délivre en continu un pourcentage d'humidité exact.

La technique de mesure numérique développée par Hydronix assure une excellente stabilité de la sonde, ainsi

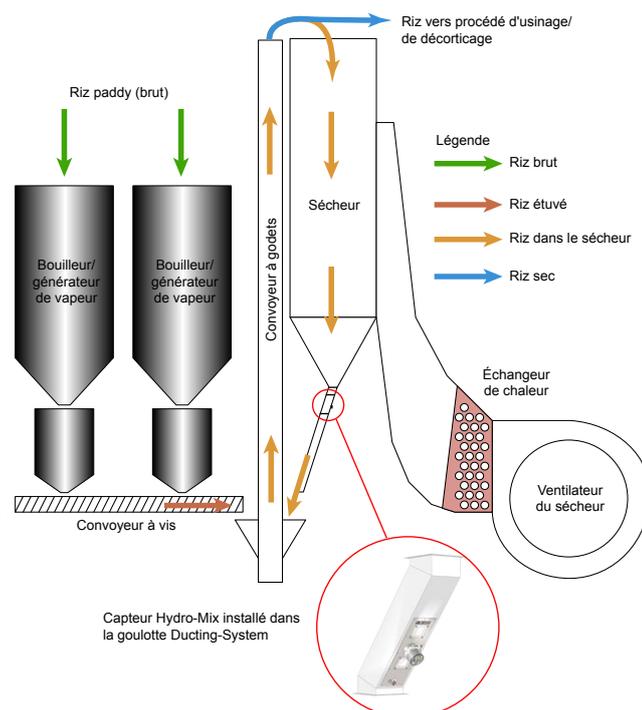


Figure 1: Capteur d'humidité Hydro-Mix installé dans la goulotte en sortie de sécheur

que la linéarité des mesures. Il n'est donc nécessaire d'exécuter la procédure d'étalonnage qu'une seule fois, lors de l'installation de la sonde. Hydronix conseille de vérifier l'étalonnage ultérieurement dans le cadre d'un programme d'assurance-qualité normal et régulier.

La figure 2 montre une courbe d'étalonnage type représentant la teneur en humidité du riz étuvé. Cette courbe établit une corrélation entre la valeur brute de la sonde (valeur non calibrée) et le pourcentage réel d'humidité contenu dans le riz. La sonde a été conçue pour réagir de façon linéaire à toute variation du taux d'humidité du riz. C'est ce qui lui permet d'interpoler avec précision les valeurs non calibrées et d'afficher un pourcentage d'humidité correct.

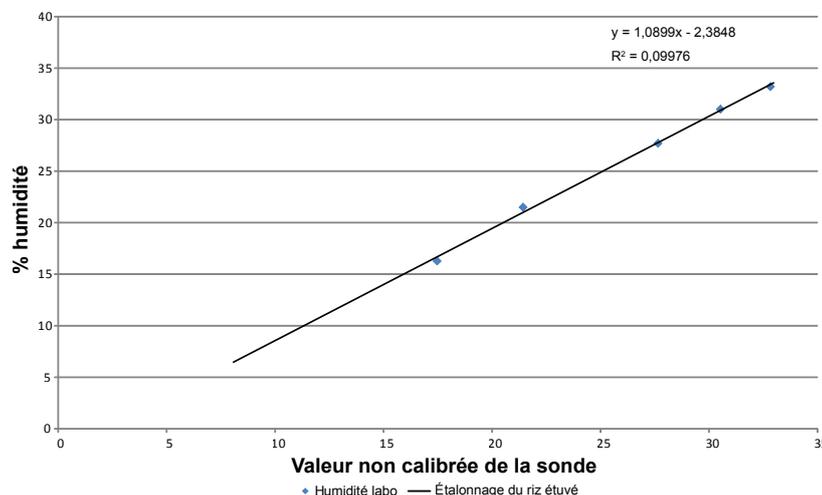


Figure 2: légende pour le riz étuvé

Économies

Les économies réalisées grâce à l'installation d'une sonde Hydronix se classent en 2 grands groupes :

Économies dues à la réduction du gaspillage:

si, par exemple, un sécheur traite à lui seul 16 tonnes de riz en 12 heures et que l'on suppose une organisation du travail en deux équipes par jour, opérant cinq jours par semaine, la quantité de riz traité sera de 160 tonnes par semaine.

L'installation d'une sonde d'humidité pourra réduire de 2.5 % la quantité de riz perdu (grains brisés ou gâchés), soit 4,0 tonne par semaine. Sur le marché, le riz vaut actuellement 417 USD la tonne (en juin 2016). Réduire la quantité de riz brisé peut donc se traduire par une économie de 1,668 USD dès la première semaine. En prenant l'hypothèse d'une année de travail de 48 semaines, l'économie totale sera de **80 064 USD**

Économies énergétiques:

une sonde correctement installée mesure le taux d'humidité des matériaux sortant d'une tour de séchage avec une précision de +/- 0,5 %, ce qui permet de contrôler le sécheur de façon plus précise. Le contrôle du sécheur en temps réel autorise un contrôle instantané, et donc un meilleur rendement énergétique.

Sondes d'humidité Hydronix

Les sondes d'humidité Hydronix sont prévues pour résister aux environnements industriels les plus rudes. Elles sont insensibles aux effets des modifications de couleur dans le riz, ainsi qu'à la poussière ou à l'humidité de l'atmosphère. Elles sont conçues pour être parfaitement stables en température et fabriquées selon des tolérances exactes afin que toutes présentent des caractéristiques de mesure identiques. Elles sont donc précises, simples d'emploi et fiables.

Pour l'application et l'installation présentées, Hydronix conseille la sonde Hydro-Mix, conçue pour des matériaux organiques en circulation tels que les céréales, les fruits oléagineux ou les légumes secs. L'Hydro-Mix possède des paramètres configurables, par exemple le filtrage et le lissage du signal, qui visent à éliminer les bruits de mesure créés par de légères fluctuations de la densité du flux de matériau. La sonde offre également des alarmes configurables et une lecture de la température du matériau. L'utilisateur peut choisir parmi plusieurs options de sortie (0-20 mA (0-10 V), 4-20 mA, USB, Ethernet ou RS485/232) et décider de lire le pourcentage d'humidité directement depuis la sonde. Le logiciel Hydro-Com d'Hydronix permet d'installer et de configurer facilement la sonde à l'aide d'un PC ou d'un ordinateur portable équipé d'une connexion USB.



Figure 3: Hydro-Mix

Conclusion

Hydronix est à l'avant-garde de la recherche et du développement en matière de mesure de l'humidité par micro-ondes. Les progrès réalisés par Hydronix ces dernières années ont permis d'utiliser les sondes numériques de la marque dans des applications jusqu'à présent inenvisageables. La technique de mesure numérique a désormais largement prouvé qu'elle offrait des résultats extrêmement précis et fiables, permettant aux professionnels du riz de contrôler leurs process plus précisément. La réduction des pertes, l'optimisation des rendements et un meilleur usage de l'énergie peuvent entraîner des gains de rentabilité significatifs. Les sondes sont en général amorties au bout de quelques semaines après leur installation.

À propos d'Hydronix

Hydronix est le principal fabricant de sondes de mesure de l'humidité en ligne à micro-ondes. Fondée en 1982, Hydronix est le pionnier de la technique de mesure de l'humidité par micro-ondes. Consacrant de nombreux efforts à la recherche et au développement, la société a doté ses derniers modèles de sonde d'une technique de mesure numérique originale. Celle-ci apporte des gains de performances avérés par rapport aux anciennes techniques analogiques et permet d'utiliser la sonde dans un large éventail d'applications. Avec plus de 85 000 systèmes installés dans plus de 90 pays et un réseau d'assistance d'envergure mondiale, Hydronix est le choix de prédilection des équipementiers comme des utilisateurs finaux.

Hydronix Limited, Units 11-12 Henley Business Park, Pirbright Road, Normandy, Surrey, GU3 2DX, UK

Tel: +33 (0)652 04 89 04 Email:demande@hydronix.com