



Hydronix

Mesure de la concentration dans la production de poudres

Lors de la fabrication de poudres, par exemple pour des boissons chocolatées déshydratées, il est courant de concentrer un liquide avant de procéder à son séchage par atomisation. Cette opération s'effectue en général dans un évaporateur. Le produit est ensuite traité dans la sécheuse à atomisation, où l'humidité restante s'évapore en laissant de fines particules de poudre. Pouvoir mesurer avec précision la concentration du liquide permet de réaliser des économies considérables puisqu'on peut réduire la quantité de produit perdu, tout en améliorant et en régularisant la qualité de la production.



Le procédé

Une boisson en poudre se fabrique en agitant les ingrédients dans un évaporateur à basse pression et haute température jusqu'à ce que le mélange soit réduit et présente une consistance prédéterminée. Ce procédé prend environ 1 heure ½. Lorsque le mélange atteint le niveau souhaité, il est déchargé de la cuve, puis transporté jusqu'à une sécheuse à atomisation. La sécheuse évapore l'humidité excessive restante et la poudre est alors déchargée dans une broyeuse qui la prépare au conditionnement. Si le niveau d'humidité du produit est incorrect à la sortie de l'évaporateur, cela nuit à la qualité ou à la régularité du produit et, dans le pire des cas, peut entraîner un risque d'incendie dans la sécheuse.

Problèmes connus

L'évaporateur contient des agitateurs qui tournent pour assurer au mélange un mouvement continu dans la cuve. À mesure que le produit s'épaissit, la puissance nécessaire pour alimenter les agitateurs au même rythme augmente jusqu'à ce qu'un point de consigne soit atteint. L'évaporateur est alors déchargé.

Il est possible de mesurer le courant de l'alimentation moteur pour déterminer le moment auquel le produit est prêt à être déchargé. Toutefois, si des variations se produisent en raison des fluctuations de température du matériau présent dans l'évaporateur (ce qui peut également influencer sur la viscosité du produit) ou de l'huile de la boîte de vitesses de l'évaporateur, la charge définitive sur l'alimentation peut fluctuer. La reproductibilité de cette méthode de contrôle rudimentaire n'est que peu fiable, ce qui entraîne également des variations de qualité et de régularité du matériau déchargé de l'évaporateur.

La solution Hydronix

L'utilisation d'une sonde d'humidité numérique à micro-ondes Hydro-Probe SE dans l'évaporateur permet d'obtenir une mesure extrêmement précise de la concentration du matériau.

L'Hydro-Probe SE utilise la technique originale d'Hydronix de mesure numérique par micro-ondes et a été spécialement conçue pour mesurer le taux d'humidité ou Brix (sucre) dans un évaporateur, ou tout autre environnement sous pression pouvant utiliser des températures élevées au cours du traitement. La sonde est capable de mesurer le degré de solides dissous dans un liquide et peut être étalonnée en fonction du pourcentage d'humidité ou de Brix.

Installation conseillée

L'installation de la sonde dépend de l'application. Pour obtenir les meilleurs résultats, Hydronix conseille d'installer l'Hydro-Probe SE dans l'évaporateur avec un léger angle par rapport à l'horizontale.

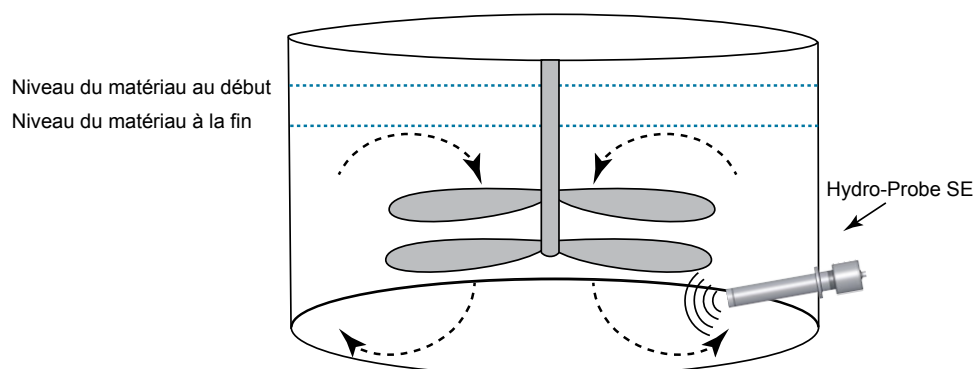


Figure 1: Hydro-Probe SE installée dans un évaporateur

Le graphique de la figure 2 montre une mesure type dans un système d'automatisation. Le résultat de l'Hydronix Hydro-Probe SE s'affiche en bleu, la ligne rouge étant la mesure du courant d'entrée du moteur. On peut voir que le courant final varie sensiblement d'un lot à l'autre indépendamment de la variabilité à long terme. Le résultat lu sur Hydro-Probe SE montre un changement linéaire dans le temps qui peut servir à cibler précisément une concentration de matériau reproductible.

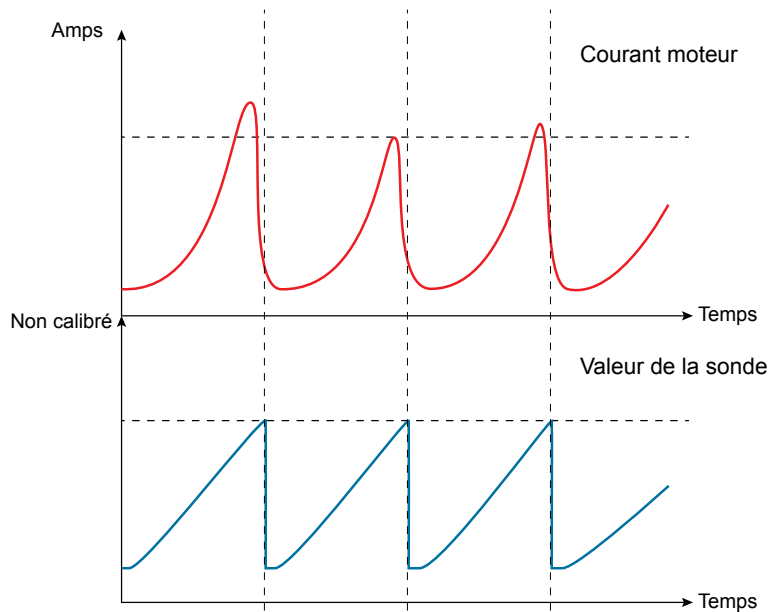


Figure 2 : Hydro-Probe SE / courant d'entrée moteur

La sonde Hydro-Probe SE

L'Hydro-Probe SE s'appuie sur le succès des sondes numériques à micro-ondes d'Hydronix pour permettre de mesurer le Brix ou l'humidité dans un corps destiné à supporter des traitements sous haute température et forte pression. La sonde est dotée d'un certain nombre de filtres de signal et de fonctions intégrées, ce qui rend son installation et sa mise en service à la fois souples et simples. Elle est aussi capable de mesurer séparément la température du matériau. Ces mesures peuvent être émises sur deux boucles de contrôle analogiques pour être intégrées dans des systèmes de contrôle standard.

La sonde peut être configurée à l'aide du logiciel de configuration et d'étalonnage Hydro-Com. Elle peut être étalonnée de façon à donner une mesure de l'humidité absolue ou de la valeur Brix, ou encore la valeur étalonnée en usine par Hydronix sous le nom de valeur non calibrée. Il s'agit d'une plage de valeurs entre 0 et 100 qui peut servir à déterminer et à contrôler un point de consigne. L'objectif est de donner un résultat extrêmement précis et reproductible sans nécessiter d'étalonnage supplémentaire en laboratoire lorsque la reproductibilité est la principale exigence.

Un des avantages les plus nets de l'utilisation de sondes avec une variable étalonnée en usine est qu'en cas de remplacement ou de retrait temporaire de la sonde pour maintenance, un appareil de rechange peut être installé et les données d'étalonnage de la sonde précédente peuvent être chargées dans le nouvel appareil.



Figure 3 : Hydro-Probe SE

Résultat après l'installation de la sonde

Un système correctement installé et bien mis en service mesurera les niveaux d'humidité des matériaux présents dans la cuve avec une précision de +/- 0,2 %, ce qui fournira une méthode plus précise pour savoir à quel moment la consistance de produit souhaitée a été atteinte et quand le matériau est prêt à être déchargé.

Le contrôle en temps réel permet de vérifier que le matériau peut être déchargé au point exact de consistance souhaitée, ce qui se traduit par une augmentation du rendement énergétique et une réduction de la quantité de produit de qualité inférieure ou gaspillé. Le produit final sera toujours constant, lot après lot.

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.