

La surveillance du point de rosée permet d'assurer la qualité du produit et d'optimiser la consommation d'énergie au cours du séchage des plastiques



Si le taux d'humidité des plastiques est trop élevé, la résistance du produit s'en trouvera réduite et l'état de surface sera de mauvaise qualité. Néanmoins, un séchage excessif des polymères entraîne un gaspillage d'énergie et réduit la productivité puisque le temps passé par le produit dans le sécheur est inutilement prolongé. Grâce au contrôle du point de rosée du sécheur, le produit fini est de bonne qualité pour un coût de production minimisé.

Les matériaux en polymère hygroscopique nécessitent un séchage rigoureux

Les polymères hygroscopiques, tels que le polytéréphtalate d'éthylène (PET) et le polyamide, généralement utilisés en tant que plastiques techniques, absorbent l'humidité du milieu ambiant. Cette eau absorbée réagit avec le polymère fondu aux températures élevées de processus d'injection, de moulage par soufflage et d'extrusion. Cette réaction est appelée hydrolyse. L'hydrolyse rend le plastique moins résistant et peut également altérer son apparence. Pour éviter cette réaction,

les polymères hygroscopiques doivent être soigneusement séchés avant tout traitement.

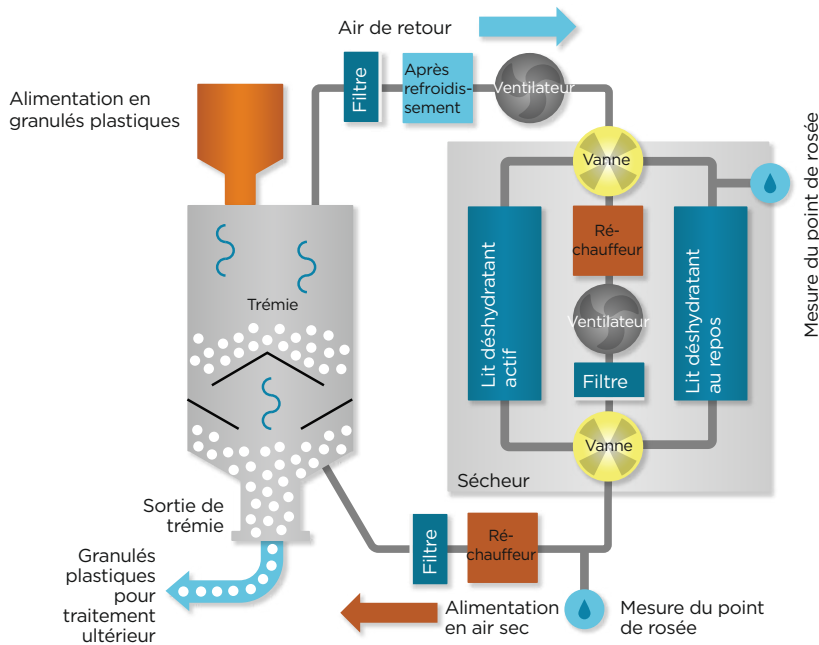
Le séchage des matériaux en polymère hygroscopique est rendu difficile par la structure interne des granulés plastiques qui absorbe l'humidité. L'eau contenue dans un granulé PET humide peut atteindre 0,6 % de sa masse totale. Selon les procédés utilisés, les PET peuvent être séchés afin de réduire le taux d'humidité résiduelle à 0,003 % (30 ppm) avant tout traitement. L'humidité interne peut être éliminée en chauffant les matières premières et en les exposant simultanément à de l'air sec produit par des sécheurs à absorption.

Choisir un transmetteur de point de rosée pour le séchage des plastiques : conseils pratiques

- Optez pour un transmetteur qui supporte les produits chimiques résiduels qui peuvent s'évaporer des plastiques.
- Choisissez un transmetteur qui nécessite un entretien minimal pour assurer une optimisation du système fiable.
- Comparez la stabilité des mesures effectuées par les transmetteurs à long terme et choisissez celui qui offre les meilleures performances pour diminuer les coûts à long terme.
- Le transmetteur doit être facilement démontable pour faciliter l'étalonnage multipoints, le cas échéant.
- Sélectionnez un transmetteur dont la plage de mesure correspond aux spécifications du sécheur.
- Vérifiez que les transmetteurs installés de manière fixe peuvent être vérifiés sur site à l'aide d'un instrument portable de référence.

Instruments de point de rosée Vaisala adaptés au séchage des plastiques

- DMT242 : transmetteur de point de rosée à large plage de mesure
- DMT340 : transmetteur de point de rosée disposant de plusieurs options
- DMT143 : transmetteur de point de rosée compact
- DM70 : indicateur portable pour vérification sur site



Installation d'un transmetteur de point de rosée sur un sécheur à absorption

Idéalement, un capteur de point de rosée devrait être installé avant le réchauffeur et la trémie pour mesurer et contrôler le point de rosée de l'air qui traverse le matériau plastique. Si le transmetteur est installé après le réchauffeur, l'installation directe n'est pas toujours possible, en raison de la température élevée de l'air, et un système d'échantillonnage est alors indispensable. Le système d'échantillonnage refroidit et, si nécessaire, filtre l'échantillon d'air avant qu'il entre en contact avec le capteur. Si le process se déroule à basse pression ou à pression ambiante, une pompe doit être ajoutée au système d'échantillonnage pour capter l'échantillon d'air.

Installation d'un transmetteur de point de rosée après la trémie

La température à l'intérieure de la trémie peut être supérieure à 300 °C, et ce, pendant plusieurs heures. C'est pourquoi, s'il faut mesurer le point de rosée à la trémie, un échantillon d'air doit être extrait et refroidi avant d'être mis en contact avec le capteur de point de rosée. L'air de la trémie peut contenir des composés volatiles qui s'évaporent des granulés plastiques. Leur taille moléculaire est normalement suffisamment grande pour ne pas influencer les mesures.

La surveillance du point de rosée à la sortie de la trémie, en plus de la mesure effectuée sur le sècheur, permet de réduire le temps de séchage. Une fois que le point de rosée est stabilisé à un niveau suffisamment bas prédéfini, le cycle est considéré comme terminé. Prolonger le temps d'exposition dans la trémie n'améliore pas le séchage. La surveillance du point de rosée de l'air entrant et sortant de la trémie assure des conditions de séchage optimales au cours du cycle de séchage dans son ensemble.

Figure 1 : Séchage des plastiques à l'aide de sècheurs à absorption.

Optimisation du fonctionnement du sècheur à absorption

Les sècheurs à absorption sont généralement utilisés pour le séchage des matériaux hygroscopiques car ils produisent suffisamment d'air sec, même pour les matériaux les plus difficiles à sécher. Dans le système de circulation d'air en circuit fermé d'un sècheur à absorption, l'air peut être séché jusqu'à atteindre un point de rosée compris entre -10 et -40 °C T_d , voire même jusqu'à -60 °C T_d .

Les sècheurs à absorption produisent un air chaud et sec qui est soufflé à travers une conduite dans la trémie qui contient les granulés plastiques. Ce faisant, l'humidité est extraite du matériau plastique et l'air, maintenant humide, retourne dans le sècheur où il est alors refroidi. Le sècheur absorbe l'humidité précédemment extraite et l'air est réchauffé avant d'être à nouveau soufflé dans la trémie.

Les sècheurs disposent en général de deux tours d'absorption équipées d'une électrovanne qui dirige le flux d'air dans une tour à la fois. Une tour sèche l'air alors

que l'autre est en repos, le temps d'éliminer l'humidité collectée de l'air ambiant.

Le temps nécessaire à la tour pour éliminer l'humidité peut être amélioré par la surveillance en continu du point de rosée. La mesure du point de rosée permet de détecter toute défaillance éventuelle au cours du fonctionnement du sècheur. Le point de rosée se mesure généralement dans le conduit d'air sortant du sècheur à absorption.

Les tours d'absorption sont paramétrées pour s'inverser lorsqu'un certain point de rosée est atteint. Le basculement en fonction de la mesure du point de rosée permet d'obtenir un séchage constant et efficace, ainsi le produit bénéficie lui aussi, d'une qualité constante. De plus, grâce à ces temps de basculement optimisés, la consommation d'énergie est réduite.

En garantissant la performance du fonctionnement du sècheur, les utilisateurs peuvent également optimiser le temps de séchage et réduire les coûts d'énergie sans pour autant sacrifier la qualité du matériau. Une période de séchage prolongée, à des températures élevées, peut altérer le produit.

Découvrez tous les transmetteurs de point de rosée Vaisala sur www.vaisala.fr/pointderosee

VAISALA

www.vaisala.com

Merci de nous contacter à l'adresse www.vaisala.com/requestinfo



Pour plus d'informations scanner le code

Ref. B211376FR-A ©Vaisala 2014

Le présent matériel est soumis à la protection du copyright, tous les droits étant réservés par Vaisala et chacun de ses partenaires. Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits constituent des marques 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 — sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Cette version est une traduction de l'original en anglais. En cas d'ambiguïté, c'est la version anglaise de ce document qui prévaudra.