

Installations

Transport pneumatique : une station d'essais qui ne manque pas d'air

La société NEU PROCESS a conçu un centre d'essais situé à La Chapelle-d'Armentières (Nord) qui permet, entre autres, de simuler des procédés utilisant le transport pneumatique. Zoom sur le pilote Neustrac qui constitue un véritable outil d'aide à la conception des installations des industriels manipulant les poudres et granulés.

Le CEFAN (centre d'essais et de formation en aéraulique Neu) est constitué de quatre parties : une zone dédiée aux travaux pratiques pour les formations en aéraulique, un pilote de manutention pneumatique baptisé « Neustrac », un pilote de transport pneumatique de déchets, dépoussiérage, aspiration centralisée haute dépression et un atelier de prototypage et de test des composants de la marque (écluses rotatives, aiguillages, filtres...). « Les essais que nous réalisons pour nos clients au sein du pilote Neustrac ont pour objectif de valider la faisabilité d'un projet, de trouver les meilleurs paramètres de transport afin de limiter l'énergie consommée ainsi que l'attrition du produit [dégradation des particules lors de leur transport dans un tuyau, NDLR]. Ce pilote est également utilisé en interne pour la formation des nouveaux embauchés et pour le développement et la validation de nos composants », témoigne Thierry Destoop, directeur technique de l'entreprise Neu Process.

Déterminer le meilleur compromis performances-énergie

Le pilote Neustrac vise à analyser le comportement d'un produit ou d'un mélange



→ Un banc test dépoussiérage.

de produits lors de son transport pneumatique afin de définir la méthode de transport la plus adaptée (phase de transport, vitesses, taux de charge...). « Plus précisément, les essais réalisés pour nos clients ont généralement pour objectif d'analyser le diagramme des phases, de la phase dense à la phase diluée, afin de trouver le meilleur compromis performances/énergie pour un

produit donné. Ils analysent également le phénomène d'attrition en comparant un échantillon de produit avant et après transport (modification de la courbe granulométrique, la masse volumique en vrac, la forme des particules...) », explique Thierry Destoop. Les tests ont aussi pour objectif de définir l'influence d'un additif, d'un catalyseur, de l'humidité, de la composition



→ Thierry Destoop, directeur technique de l'entreprise Neu Process.

d'un mélange sur les performances, la coulabilité, le phénomène d'encrassement ou encore de ségrégation.

Un circuit adaptable atteignant plusieurs centaines de mètres

Aussi, l'installation teste le transport des produits en vrac, poudres et granulés (aspiration ou refoulement, phase diluée ou dense...) en utilisant différentes techniques d'introduction du produit dans le circuit de transport (écluse rotative, réservoir d'expédition...). Les circuits de transport pneumatique ont une longueur variable (20, 60, 110 ou 220 mètres) selon la position des aiguillages se trouvant sur les circuits. « Nous avons la possibilité de configurer ces circuits grâce à une série d'aiguillages à passage intégral. D'autres longueurs sont possibles pour des essais spécifiques », souligne le directeur technique. Des injecteurs sont installés tout le long du circuit et peuvent être pilotés suivant une stratégie propre et pour un produit particulier. Diverses techniques d'introduction du produit sont testées dans le circuit de transport (écluses rotatives, réservoir d'expédition, vis d'Archimède...). Le montage des tuyauteries avec brides à emboîtement garantit l'alignement de la tuyauterie et la non-rétention de produit, différents capteurs de pression permettant d'isoler les pertes de pression dans les tronçons horizontaux, verticaux et dans les coudes. ...

Focus sur les points clés de simulation

Le pilote permet de mesurer différents paramètres dont :

- le débit d'air nécessaire au transport qui peut-être réparti en différents points ; il est alors important de connaître la répartition de ces débits d'air
- le débit matière mesuré au départ et à l'arrivée afin de connaître la quantité de produit restant à un instant T dans le tuyau (cette information est également révélatrice de la vitesse du produit)
- le gradient de pression le long de la ligne de transport mesuré à l'aide de capteurs de pressions installés le long du circuit analysant les pertes de pression dans les parties horizontales et verticales, et dans les coudes

3 millions d'euros investis par le groupe SFPI

Le Centre d'essais et de formation aéraulique Neu (CEFAN) se situe à La Chapelle-d'Armentières (Nord) près de Lille. Appartenant au pôle Neu du groupe SFPI*, il a pour vocation d'effectuer des essais, mesures et contrôles sur des systèmes employant différentes techniques d'utilisation de l'air dans l'industrie. Cet investissement de 3 millions d'euros témoigne de la volonté du groupe d'investir en France dans le secteur industriel. Il s'agit d'ailleurs d'un des centres les plus importants d'Europe dans le secteur privé permettant de simuler l'ensemble des solutions de traitement de l'air et de processus utilisant la force aéraulique. Ces derniers font effectivement l'objet de contrôle précis, que ce soit pour protéger l'environnement ainsi que les opérateurs des poussières et des

vapeurs nocives (métier de Delta Neu) ou pour mettre en place des processus de transport pneumatique des poudres et granulés (métier de Neu Process). Le centre dispose ainsi d'une dizaine de points de test et de simulation sur une surface de 1 000 m². Il est également équipé de salles et de bancs de formation dispensant une gamme complète de stages aux techniques de l'air.

* Spécialiste du traitement de l'air industriel, le groupe français Neu associe les sociétés Delta Neu, Neu Process, Fevi et Neu Automation. Il a réalisé un chiffre d'affaires de 78,6 millions d'euros en 2013 et compte 363 salariés.

→ Le CEFAN dispose d'une dizaine de points de test et de simulation sur une surface de 1 000 m².



« Détection d'étincelles GreCon BS7: et les incendies de filtres sont un mauvais souvenir! »

Guillaume Prabel, Directeur France

GreCon
ÉTEINDRE
AVANT QUE
CELA BRÛLE

BS7: la protection préventive. Détecte et élimine les étincelles avant d'importants dommages. Plus de sécurité pour votre production!



www.grecon.com



→ Le laboratoire d'analyses permet l'archivage des produits testés grâce à une base de données MS-Access regroupant les caractéristiques des produits.



→ Entièrement automatisée, la station Neustrac réalise 20 à 30 campagnes d'essais par an.

Du bon usage de la manutention pneumatique

La manutention pneumatique permet de réaliser l'ensemble des opérations de manutention des produits pulvérulents à des débits variant de quelques centaines de kilos/heure à plusieurs centaines de tonnes/heure. La longueur des circuits de transport peut atteindre plusieurs centaines de mètres. Ce moyen de transfert apporte des solutions aux problèmes techniques, de sécurité et d'hygiène du travail. Il offre divers avantages dont la suppression des dégagements de poussières, l'intégration à des bâtiments existants (possibilité de parcours sinueux), la préservation des matières transportées des pollutions environnantes. Toutefois, certains produits ne seront pas adaptés au transport pneumatique. C'est le cas des particules humides, collantes ou particulièrement fragiles. De plus, la dimension ou la masse volumique importante de certains pulvérulents solides peuvent constituer un frein, car cela nécessiterait une vitesse de gaz excessive. Ainsi le transport pneumatique doit entre autres garantir à l'industriel la préservation de la qualité des produits, les performances souhaitées, le respect de l'environnement. Si la solution n'est pas correctement mise en œuvre (vitesse inadéquate, par exemple), elle peut entraîner des conséquences néfastes sur le produit (changement de couleur, du spectre granulométrique, de surface, de la masse volumique...).



→ Mille produits sont regroupés dans la base de données.

Des produits réceptionnés en big-bags et en sacs

Une grande palette de produits est étudiée dans les domaines de l'industrie minière, alimentaire, chimie organique... « Toutefois, nous refusons de tester les produits classés CMR (cancérogènes, mutagènes, génotoxiques...), radioactifs, et certains produits très fins, en dessous du micron », relève Thierry Destoop qui ajoute : « Nous recevons les produits de nos clients soit en big-bags de 500 litres à 1 m³ (un poste de vidange avec son monorail et un treuil est intégré), soit en sacs (par le biais de deux postes de vidange). La réception du produit se fait dans un cyclofiltre sur pesons, équipés d'un filtre à poche de type NFP et d'un évent d'explosion de marque Fike. Nous avons également la possibilité de nettoyer des granulés dans un élutriateur de type RST, après transport pneumatique. »

20 à 30 campagnes d'essais par an

Il est à noter que le volume des échantillons varie selon le type d'essai. Un échantillon de 20 litres minimum est requis pour une simple caractérisation, alors qu'un échantillon de 500 litres minimum est nécessaire pour des essais de transport pneumatique. L'archivage des produits testés a ensuite lieu grâce à une base de données MS-Access regroupant les caractéristiques de mille produits dans le laboratoire du centre.

Cap sur la formation

Le CEFAN propose des formations pratiques et théoriques aux techniques de l'air qui portent sur les thèmes suivants :

- ventilateurs
- ventilation, climatisation, conditionnement d'air
- dépoussiérage
- personnel intervenant en ATEX – ISM ATEX niveau 0 – Sensibilisation
- agent d'exécution non-électricien – ISM ATEX niveau 1 M
- manutention pneumatique
- mesure en ambiance de travail
- maintenance ventilateurs
- maîtrise de l'acoustique des réseaux de ventilation (partenariat avec le Cetiat)
- acoustique pour tous (partenariat avec le Cetiat)
- stages sur mesure

Cette base est enrichie toutes les semaines par de nouveaux produits caractérisés. « Depuis son inauguration en 2014, nous réalisons entre 20 et 30 campagnes d'essais par an. En 2017, nous envisageons également l'investissement de nouveaux moyens de caractérisation des produits : analyse morphologique en 3D des particules, nouveau test de coulabilité », ajoute le directeur technique en guise de conclusion. ■

Claire Janis-Mazarguil

Installations

LAB-SERVICE donne carte blanche à Marechal pour sa sécurité

Spécialisée dans le traitement des matières premières en salles blanches, LAB-SERVICE a fait appel à l'entreprise Marechal afin d'assurer la sécurité de ses installations. Basée en Saône-et-Loire, Lab Service, entreprise familiale, révolutionne le quotidien de sa clientèle d'industriels pharmaceutiques, cosmétiques ou agroalimentaires.

Avec une spécialisation dans le broyage de poudres, Lab-Service joue la carte de la sécurité et de la propreté pour traiter les matières premières en salles blanches. Cette entreprise utilise trois méthodes de micronisation, broyage ou tamisage : « Nous sommes, en effet, sous-traitants pour les industries pharmaceutiques, cosmétiques, agroalimentaires, vétérinaires et autres », précise Franck Broyer, responsable de la maintenance, et il poursuit : « Nous transformons plus de 200 types de poudres à l'année : principe actif des médicaments, des produits à base de lait, et des produits chimiques. »

Pas moins de neuf salles de production sont affectées au traitement des poudres en fonction des catégories de produits, et des bâtiments spécifiques isolés sont dédiés aux opérations sur les poudres antibiotiques.

Afin d'atteindre un niveau de granulométrie optimal pour chaque client, une grande part des activités de Lab Service tourne autour de la R&D et des analyses en laboratoire. Chaque campagne de transformation est soumise pour analyses d'échantillons au laboratoire et pour acceptation

en interne. À l'issue du contrôle, soit la marchandise est conforme et le process reprend, soit une optimisation doit avoir lieu et porte sur deux paramètres : la pression d'air et le débit d'injection du produit dans les appareils.

De 10 grammes à 1 000 tonnes à l'année

Suivant la quantité et la nature des poudres, la mise en place et le maniement des machines ne se feront pas au même rythme. Le process s'étale depuis la sortie du stock de la marchandise jusqu'à la transformation en produit fini. La réalisation des campagnes s'effectue uniquement en salles blanches avec des équipes en troishuit du dimanche soir au samedi midi.

Au cœur de ces salles blanches, les opérateurs travaillent à l'aide de compresseur, doseur et autre matériel. Seuls les doseurs sont connectés électriquement avec des prises couplées à des moteurs brushless. Ce type de moteur fonctionne en courant continu et ne contient aucun collecteur tournant, et donc pas de balais, d'où son nom.



→ Prise DECONTRACTOR™ couplé à un moteur brushless.

Pour équiper ces salles soumises constamment à la poussière et au nettoyage Kärcher à l'eau déminéralisée ou aux solvants, Franck Broyer privilégie des partenariats de longue date. C'est le cas avec les prises électriques Marechal® installées. « Ce sont des produits de qualité tout simplement. Ces prises de courant DECONTRACTOR™ avec interrupteur ...



→ Salle blanche après les opérations de nettoyage.