

Transferts délicats

La chocolaterie sort l'artillerie légère... comme un élastomère

Afin de répondre aux attentes des industriels en terme de nettoyage mécanique de l'intérieur des lignes de transfert de chocolat, liées aux exigences du process comme de conformité du produit, la société Servinox développe un système de raclage avec vannes multivoies à passage intégrale, associé depuis plus de cinq ans à un système de régulation de vitesse d'obus. Illustration.

La manipulation du chocolat et de ses dérivés, qui se figent avec le froid, implique la nécessité de maintenir toute la chaîne à une température suffisante et constante. Il faut également rappeler l'impossibilité de nettoyer les installations à l'eau.

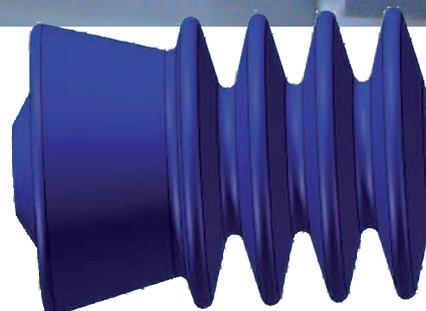
Pour répondre à ces contraintes, les fabricants utilisent des installations avec des tuyauteries de type « double-enveloppe » afin de maintenir le chocolat à la température souhaitée sur tout le cycle de transfert. Par ailleurs, afin de garantir la conformité des produits, il est difficile de mutualiser les lignes pour différents types de chocolats (noir, lait, blanc), au risque de voir se déprécier les produits finis du fait des résidus laissés sur les canalisations par les précédents transferts. Il est alors préférable de dédier des zones de fabrication et des lignes de transfert à des couleurs, voire des qualités de chocolats, ce qui rend très vite les installations à la fois complexes et peu flexibles. Une autre contrainte, d'ordre réglementaire cette fois, impose aux fabricants de chocolat de garantir un taux minimum de cacao dans le produit fini. Cette obligation ayant une limite minimum, mais pas maximum, les chocolatiers ont pris l'habitude de travailler par ordre chronologique : le chocolat ayant le taux le plus élevé en premier, pour finir par le chocolat ayant le taux le plus faible.

Cela a pour conséquence, outre le manque de souplesse évoqué précédem-



ment, de réelles pertes financières du fait de la teneur en cacao d'une partie des mélanges, ici défavorable. Coûts d'installation, coûts d'exploitation, contraintes de production...

Les fabricants se sont adaptés. Ce qui n'a pas empêché la société Servinox, qui développe depuis plus de 40 ans des gammes de produits en acier inoxydable dédiés aux industries agro-alimentaires, cosmétiques, pharmaceutiques et de chimie fine (échantillonnage, sécurité des cuves et des lignes process, raclage de tuyauteries, filtration...), a mis son



expérience multisectorielle à profit pour se pencher sur la question pour apporter des solutions alternatives.

La solution ici proposée étant le raclage avec pousse à l'air, avec comme objectifs

une réduction des coûts d'installation, la sécurité, la traçabilité et des gains de productivité.

Que ce soit pour un des leaders mondiaux de la transformation de la fève de cacao, ou pour les principaux acteurs français et européens du chocolat, Servinox est ainsi capable de garantir la réduction des pertes et des dégradations de produits.

Vannes multivoies à passage intégral pour un raclage sans déperdition

Adapter le système de raclage avec pousse à l'air pour nettoyer mécaniquement l'intérieur des lignes de transfert de chocolat, paraissait apporter une réponse pertinente au secteur au vu des contraintes citées plus haut.

Mais des vannes standard auraient empêché le passage de l'obus de raclage et impliqué d'installer les vannes en dehors de la tuyauterie principale, provoquant un écoulement du chocolat au-delà de la

zone concernée par le transfert, et donc une perte de produit. Pourtant, en 2005 et pour la première fois, un industriel du chocolat s'est vu proposer par Servinox l'installation d'un système de raclage de pousse à l'air sans risque de déperdition de produit, grâce à l'installation de vannes multivoies à passage intégral, et d'un équipement « double-enveloppe ».

Composantes clés du système, ces vannes multivoies à passage intégral ont été conçues sur mesure pour venir s'adapter aux lignes de transfert, permettant notamment d'aiguiller le produit et l'obus dans plusieurs directions, ou de ne remplir de chocolat que les sections de tuyauteries comprises entre le point de départ et le point d'arrivée.

L'ensemble des vannes, gares de départ et gares d'arrivée a, en outre, été installé dans une version « double enveloppe », pour garantir le fonctionnement des lignes dans les « zones froides » des installations et rassurer les utilisateurs pas encore prêts à faire le pas vers des installations en « simple enveloppe ».

Réduction des coûts et gain de productivité

Ainsi, la conception brevetée en élastomère monobloc de l'obus, capable de franchir les coudes standards (1.5D & 3D à partir du DN 80), a pu assurer une qualité de raclage mécanique optimale sur l'ensemble des parois de la tuyauterie, en phase avec les exigences de résidus a minima dans les circuits pour permettre les changements rapides de produits.

S'appuyant sur l'efficacité et la pertinence de ses équipements, le constructeur précurseur a été capable de s'engager auprès de l'industrie chocolatière sur la maîtrise du taux de cacao dans le chocolat transféré (traçabilité des lots), mais sur la suppression des risques de mélanges entre différentes variétés de chocolats, induisant la possibilité d'utiliser des lignes communes pour différents types de chocolats. En outre, la solution présentée par Servinox a induit une diminution considérable du volume de perte, avec un taux de déperdition inférieur à

0,5 % du volume traité par la ligne de transfert. Au final, le fabricant accède ainsi à une réduction des coûts des installations et d'exploitation, et à un gain en productivité.

La mise sur le marché en 2008 du système de régulation de vitesse d'obus par Servinox a apporté une nouvelle coupe dans les coûts globaux d'exploitation... A l'origine de cette innovation, une chocolaterie industrielle basée en Belgique, avait soumis au constructeur une problématique liée à la vitesse d'arrivée de l'obus de raclage en fin de parcours dans la gare d'arrivée. Le souffle généré venait alors éclater les manchettes flexibles à usage unique utilisées pour le transfert du chocolat liquide vers les camions citernes, entraînant une perte considérable de la production, et des risques liés à la sécurité des matériels et des personnes.

Une platine de régulation de vitesse d'obus

En effet, sur la ligne de transfert, la pression de pousse était alimentée par un régulateur réglé manuellement sur une pression fixe, qui restait donc la même du début à la fin du raclage.

Au début de la phase de raclage, l'obus devait pousser le volume de produit contenu dans toute la longueur de la ligne, avec éventuellement des colonnes montantes à franchir : la pression de réglage devait donc être suffisante pour vaincre ces efforts.

Cependant, au fur et à mesure que l'obus avançait, on observait de moins en moins de pertes de charge à vaincre, et le besoin de pression de pousse n'était plus le même, provoquant ainsi une augmentation sensible de la vitesse de déplacement de l'obus. Lorsque celui-ci arrivait en fin de raclage, il était propulsé par la même pression qu'au départ, et arrivait souvent trop vite sur sa butée, d'où un choc violent et une dégradation de l'obus et des équipements environnant la ligne.

Cela générait également des risques de blocage dans les coudes et donc des arrêts intempestifs, entraînant une usure prématurée de l'obus, un risque d'échauffement, et un fonctionnement saccadé du raclage, voire « violent », en particulier sur les lignes de grandes longueurs.

La platine de régulation de vitesse d'obus (RVO) développée par Servinox a été accueillie comme une véritable innovation technique : au-delà d'être en mesure d'augmenter la pression en gare de départ

pour vaincre les pertes de charge, elle permettait désormais de contrôler la vitesse de l'obus pendant toute la durée de son déplacement dans la tuyauterie, quelle que soit la perte de charge instantanée (colonne montante, produit visqueux, coude...).

Au final, les solutions installées dans leur intégralité par Servinox rendent même le raclage si performant qu'il devient désormais inutile d'utiliser des lignes à « double-enveloppe ». Cette démarche d'amélioration continue permet en supplément des atouts déjà évoqués de diminuer de plus de 30 % le coût d'installation lié aux opérations de tuyautage, de réduire considérablement les coûts de fonctionnement (consommation d'eau et d'énergie liée à la production de vapeur). Aujourd'hui près de la moitié des systèmes de raclage de pousse à l'air installés par Servinox depuis 2008 sont équipés d'une platine RVO, toutes industries confondues. En effet, si cette démarche a été profitable au secteur du chocolat, cette innovation a été adaptée à beaucoup d'autres métiers, avec toujours pour objectif la réduction des coûts d'installation et de fonctionnement des usines. Et un engagement affirmé sur les résultats et la sécurité de ses équipements.

Transfert

Tuyau alimentaire en PU

Servant à aspirer et refouler des liquides et des produits alimentaires, ces tuyaux ont été créés, pour une combinaison de résistance abrasive très importante, et de pureté absolue.



D'après les Normes européennes CE et FDA, ils sont utilisés pour la livraison de substances alimentaires liquides et solides comme les céréales, le jus, le vin, et des alcools jusqu'à 50% ; mais aussi dans la fabrication de céréales, sucre et farine. Le tuyau est en Polyuréthane avec une spirale ferme et résistante en PVC. Une surface intérieure totalement lisse et à l'extérieur ondulée. Une quantité de propriétés mécaniques importante, très léger et flexible. Une grande résistance d'abrasion et un bon comportement de souplesse. Résistante à un grand nombre de substances chimiques. Convient



Le stand EM Technik du Sepem de Douai en janvier

surtout dans le secteur alimentaire. Couleur transparente avec spirale ivoire température d'utilisation : entre - 20°C et + 80°C (- 4°F & + 176°F). Fabrication de modèles antistatiques sur demande. Constructeur : EM Technik