

La vanne de régulation à tournant sphérique segmenté améliore les performances et les bénéfices dans les applications sucrières abrasives

RÉSULTATS CLÉS

- > Impact réduit des matières abrasives et érosives.
- > Réduction de la pression en une étape permettant un débit général, un contrôle et une marge de réglage améliorés.
- > Durée de vie de la vanne multipliée par 5, éliminant les temps d'arrêt et augmentant la rentabilité.
- > Des économies estimées à \$16 000 USD par vanne sur 2 saisons.



APPLICATION

Contrôle de la carbonatation et du lait de chaux dans une grande raffinerie de sucre aux États-Unis.

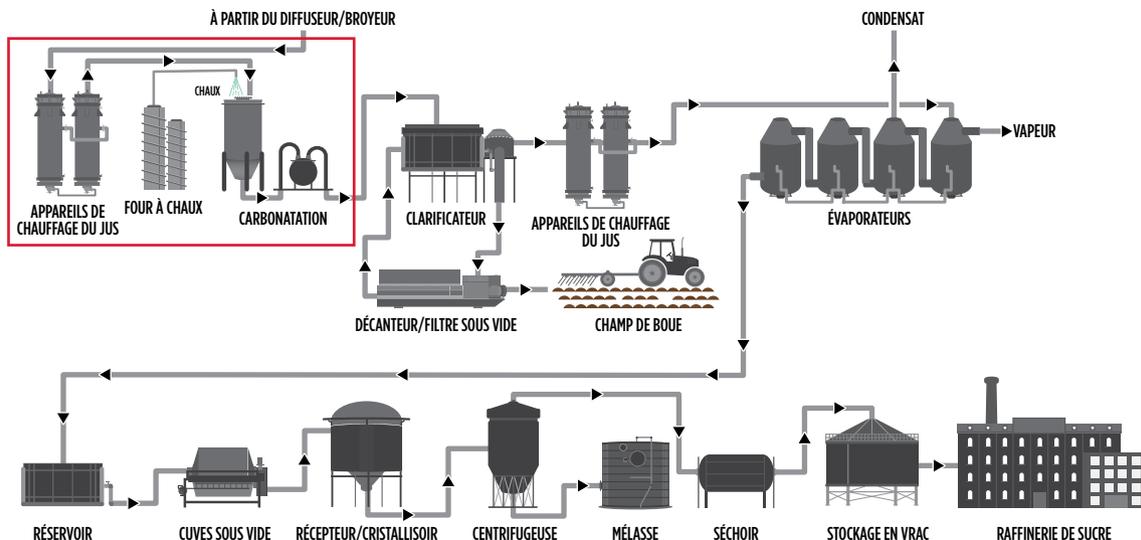
Au sein d'une raffinerie de sucre, les jus bruts issus du broyage sont purifiés et séparés au moyen d'un processus de gazéification. Du lait de chaux est ajouté au jus brut, afin de retirer les impuretés, avant d'être envoyé vers les appareils de chauffage et les décanteurs.

Le processus de purification et de séparation est extrêmement abrasif. Le jus brut contient des fibres, du sable, des cailloux et des minéraux; le processus nécessite donc des vannes conçues pour supporter des matières très abrasives, tout en assurant un fonctionnement continu au cours des campagnes de production. Nécessite donc des vannes conçues pour supporter des matières très abrasives, tout en assurant un fonctionnement continu au cours des campagnes de production.

CONDITIONS DU PROCESSUS

Processus	Carbonatation et ajout du lait de chaux pour purifier le jus brut.
Application	Contrôle.
Fluide	Jus brut.
Pression de Fonctionnement	Entre 60 et 80 PSI Entre 4 et 5,5 bar
Température de Fonctionnement	176 °F à 194 °F 80 °C à 90 °C
Débit	80 à 100 gal/min 303 à 379 l/min

APPLICATION TYPIQUE DANS LA TRANSFORMATION DU SUCRE



DÉFI

Pour maximiser la productivité et la rentabilité, les producteurs de sucre ont besoin que leur service fonctionne sans interruption jusqu'à 300 jours par an. Ont besoin d'un fonctionnement ininterrompu jusqu'à 300 jours par an. Pouvoir compter sur des vannes haute performance est donc crucial pour leur exploitation. Dans cette application de lait de chaux, les robinets vannes revêtus de céramique d'un concurrent subissaient des défaillances multiples en raison des fluides abrasifs.

- > Une érosion prononcée entraînait des fuites au niveau des brides en amont et en aval.
- > Érosion et fuites au niveau de la jonction entre le boisseau et la pièce interne.
- > Défaillances boisseau/axe, en raison d'un boisseau grippé. La céramique est friable et se fissure lorsqu'elle est exposée à des forces importantes, comme lorsqu'un robinet à tournant sphérique est bloqué et ne peut plus tourner.

Par conséquent, la céramique n'est pas recommandée pour les applications présentant un risque d'émaillage, de cristallisation ou de polymérisation pouvant empêcher le boisseau de tourner.

Avec la nécessité d'entretenir et de réparer les vannes tous les 4 mois, les arrêts et interruptions de service affectaient sérieusement le fonctionnement de l'usine et ses bénéfices.

SOLUTION

Les ingénieurs de Bray ont évalué les conditions du processus de carbonatation et d'ajout du lait de chaux sur le site de la raffinerie de sucre en réalisant une inspection physique, ainsi qu'une analyse d'écoulement, sur les vannes défaillantes. Ils ont identifié une chute de pression à 2 niveaux, avec des vitesses élevées en entrée et en sortie du robinet à tournant sphérique à passage intégral.

Une Vanne de Régulation à Tournant Sphérique Segmenté Série 19L modifiée a été recommandée comme étant la meilleure solution pour cette application.

Les modifications comprenaient:

- > Embase et chemisage de cylindre en carbure de tungstène massif pour offrir une protection contre l'abrasion et l'érosion.
- > Composants internes et segment recouverts de carbure de tungstène.
- > Joint sur mesure avec revêtement de l'anneau interne, pour un écoulement fluide.
- > Bobine aval en carbure de tungstène pouvant être remplacée sur le terrain.

Les matériaux et revêtements haute performance conseillés protégeraient la vanne et la tuyauterie des conditions rudes du processus, tandis que la conception fournirait une régulation de pression à un niveau.

RÉSULTATS

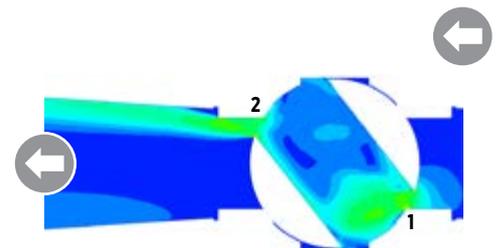
Après avoir installé la vanne de régulation S19L, la raffinerie de sucre constate de nombreuses améliorations du processus, parmi lesquelles:

- > Une réduction de la pression à un niveau, avec une zone de recirculation nettement améliorée au niveau de la bride d'aval.
- > L'écoulement du fluide en aval du segment est maintenant tangentiel à la paroi de la vanne, minimisant l'angle de contact.
- > Un orifice d'écoulement libre a été créé entre la vanne et le diamètre interne des tuyaux.
- > L'effet de l'abrasion et de l'érosion est réduit.
- > Le débit, le contrôle et la marge de réglage ont été améliorés.

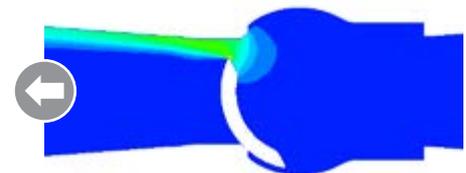
La vanne de régulation S19L a fonctionné en continu pendant 2 campagnes de raffinage de sucre complètes, sans aucune fuite ou temps d'arrêt, permettant au client d'économiser **\$16,000 USD** rien qu'en coûts de matériaux sur cette période.



Les robinets à tournant sphérique revêtus de céramique subissaient une érosion et des fuites importantes à cause du fluide abrasif (à gauche) et des dysfonctionnements liés aux boisseaux grippés (à droite).



L'analyse d'écoulement a identifié une chute de pression à 2 niveaux sur le robinet à tournant sphérique à passage intégral existant.



Analyse d'écoulement de la S19L conseillée avec des modifications spécifiques à l'application.

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT BRAY

Vanne	Vanne de régulation à tournant sphérique segmenté Série 19L.
Taille	NPS 2, 3 DN 50, 80
Classe de Pression	ASME 150 PN 10, 16
Modifications	Matériaux haute performance et revêtements résistants à l'abrasion; Bobine aval pouvant être remplacée sur le terrain.
Actionneur	Série 93 à Pignon et Crémaillère
Commandes	Positionneur intelligent Série 6A