



RAPPORT D'APPLICATION Agroalimentaire

Surveillance du pH dans la fermentation d'alcool

- Distillation d'alcools traditionnels à partir de sirop de betterave à sucre
- Mesure de pH en ligne pour le contrôle du process de fermentation
- Installation économique de la sonde grâce au transmetteur intégré



1. Contexte

Tereos France est un leader mondial de la production de sucre et l'un des principaux producteurs européens de produits amylacés et d'alcools. La compagnie détient entre autres plusieurs distilleries, dont une à Val des Marais dans le nord de la France, où les matières premières agricoles sont transformées en alcools traditionnels. Avant les processus de distillation principaux, des sirops basse pureté avec une teneur en sucre de 55...65 % sont extraits des betteraves à sucre et transformés en alcool (« vin ») de 5...13 % qui sera ensuite transformé. Le processus de fermentation se fait dans 7 cuves. Pour atteindre le niveau d'alcool souhaité, ces cuves sont maintenues à une température de 32...37 °C. La distillerie produit ainsi environ 200m³ de « vin » par jour.

2. Besoins de mesure

Pour obtenir une bonne fermentation, il est nécessaire de maintenir un pH entre 2,5 et 4. Pour cette raison, il est très important que la valeur de pH des sirops basse pureté se trouvant dans les cuves soit surveillée sur une base régulière. Le client a par conséquent établi un cycle de mesurage du pH (7 prélèvements, 1 nettoyage, temps de cycle : 1 heure environ). Les échantillons prélevés manuellement sont contrôlés en laboratoire toutes les 2 heures. Si la valeur de pH dépasse 4,5, il est nécessaire d'ajouter de l'acide sulfurique et de l'acide phosphorique (nutriment) pour éviter la prolifération de bactéries qui peuvent contaminer la solution alcoolique. Tereos utilisait auparavant une sonde de pH concurrente pour cette application. Cependant, la sonde et le transmetteur externe ont été affectés par les chocs hydrauliques causés par le produit. Le liquide s'est introduit dans le transmetteur par le presse-étoupe et a endommagé l'appareil. L'interruption de la surveillance du process a également eu des conséquences sur le dosage d'acide car la pompe de dosage a arrêté de fonctionner. L'augmentation du pH n'a pas pu être empêchée efficacement et le fonctionnement de la pompe de dosage n'a pas pu être contrôlé. Par conséquent, le client recherchait une nouvelle solution permettant de mesurer le pH de façon fiable en conditions de haute pression (autour de 5 bar).

KROHNE

3. La solution KROHNE

KROHNE a proposé la sonde SMARTPAT PH 2390. La sonde de pH a été installée directement sur la tuyauterie. Grâce à sa conception robuste, cette sonde est idéale pour cette application, en raison de sa résistance à la pression élevée (jusqu'à 6,9 bar). Elle peut être facilement adaptée à des applications de ce type avec solutions alcooliques. Sonde de pH SMARTPAT à transmetteur intégré 2 fils, alimentée par la boucle de courant. La totalité de la technologie du transmetteur est miniaturisée dans la tête de la sonde, éliminant ainsi le besoin de convertisseur externe. La sonde de pH SMARTPAT mémorise toutes les données et les envoie directement à un API qui contrôle la pompe de dosage sous forme de signaux numériques bidirectionnels par 4...20 mA / HART®.

4. Avantages pour le client

Tereos dispose désormais d'une mesure du pH stable, qui lui permet de maintenir les meilleures conditions de fermentation pour sa production d'alcool. Le dosage précis des nutriments est garanti si la valeur de pH est supérieure à 4,5 pH. Il n'y a plus de risque d'arrêt de la pompe causé par l'endommagement de la sonde et ses performances peuvent désormais être surveillées de façon fiable. La protection mécanique de la sonde empêche la pénétration du produit et garantit la sécurité de fonctionnement. La sonde SMARTPAT PH 2390 à transmetteur intégré, réduit considérablement le coût d'installation en comparaison à un système à convertisseur séparé. La maintenance et les coûts sont eux aussi réduits car la sonde peut être configurée et étalonnée hors ligne en laboratoire dans des conditions contrôlées et répétables. Les erreurs d'étalonnage et la manipulation fastidieuse de la sonde sur place ne sont plus un problème. La sonde peut être nettoyée et régénérée pour en prolonger sa durée de vie. Tereos peut s'appuyer avantageusement sur un fournisseur unique, KROHNE, qui ne fournit pas seulement des sondes, mais également toute la gamme d'équipements professionnels (solutions tampon par exemple), ainsi que des services d'assistance et de conseil.



SMARTPAT PH 2390 installée entre un hydromètre (à gauche) et une sonde redondante (à droite)

5. Produit utilisé

SMARTPAT PH 2390

- Sonde 2 fils alimentée par la boucle à transmetteur intégré
- Construction spéciale de la sonde pour applications difficiles
- Coûts de maintenance réduits et longue durée de vie
- Grande membrane PTFE pour une mesure fiable du pH
- Deux chambres de référence pour une durée de vie prolongée et une grande gamme d'applications
- Avec sonde Pt1000 intégrée et connecteur VP2 standard



Contact

La liste de tous les contacts KROHNE est disponible sur notre site Internet.



www.krohne.com