



RAPPORT D'APPLICATION

Agroalimentaire

Mesure du volume de biogaz brut en fromagerie

- Fermentation du lactosérum dans des digesteurs pour obtenir du gaz combustible pour les chaudières à vapeur
- Mesure à ultrasons de produit humide avec des composants H_2S corrosifs
- Calcul intégré de la teneur en méthane pour déterminer la qualité du biogaz

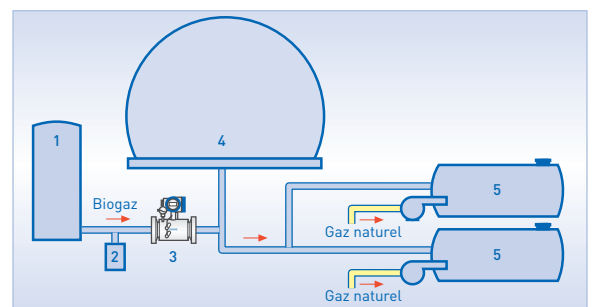


1. Contexte

La fromagerie Baechler exploite une fromagerie à Temple-sur-Lot, où différents types de fromage sont fabriqués et affinés. Dans le process de production, de la vapeur produite par des chaudières est utilisée comme milieu secondaire. Dans le passé, le gaz naturel du réseau de gaz naturel était utilisé comme source d'énergie principale des chaudières. Cependant, pour augmenter son indépendance des prix du gaz très fluctuants, le fromager recherchait une solution plus durable pour son approvisionnement en énergie. Par conséquent, avec l'aide de Valbio, entreprise d'ingénierie, la fromagerie a construit sa propre unité de méthanisation. Valbio exploite également l'unité de méthanisation qui produit le gaz dans des digesteurs par fermentation du lactosérum, sous-produit de la fabrication du fromage. Étant donné que les chaudières ne fonctionnent pas en permanence, il est également possible de stocker le gaz si nécessaire, dans une unité de stockage du gaz adjacente (gazomètre).

2. Besoins de mesure

Afin de s'assurer que le biogaz peut être utilisé comme énergie primaire pour les chaudières, l'exploitant doit connaître la quantité et la qualité du biogaz produit. C'est uniquement si la teneur en méthane du biogaz dépasse 60 %-VOL que le produit peut être approvisionné dans les chaudières. Ceci nécessite une solution technique capable de mesurer le débit-volume (40 Nm³/h) et de calculer la teneur en méthane dans le biogaz brut. Le produit est difficile à maîtriser car des paramètres tels qu'une pression faible (50 mbars), des variations de température, une teneur en CO₂ élevée, la présence d'eau, ainsi que d'H₂S corrosif influencent la mesure.



1 Tour de digesteur, 2 Filtre, 3 OPTISONIC 7300 Biogaz, 4 Gazomètre, 5 Chaudière à vapeur

KROHNE

3. La solution KROHNE

KROHNE a conseillé l'OPTISONIC 7300 Biogaz. Ce débitmètre à ultrasons a été monté directement derrière la cuve de fermentation sur une conduite DN 50 qui transporte le biogaz brut des réservoirs de digestion au gazomètre.

L'OPTISONIC 7300 Biogaz a été conçu spécialement pour les applications biogaz. Il définit le débit-volume de biogaz à l'aide du principe de mesure de différence de temps de transit. L'appareil comporte également un calcul intégré de la teneur en méthane. En mesurant la vitesse du son et à l'aide d'autres valeurs de mesure telles que la température du gaz, la constante molaire du gaz et l'indice adiabatique, le convertisseur de mesure du débitmètre à ultrasons peut calculer la teneur en méthane dans le biogaz brut. Les transmetteurs en titane de l'appareil sont particulièrement adaptés pour résister au H₂S hautement corrosif projeté par l'impact de l'eau dans le produit.



OPTISONIC 7300 Biogaz devant les digesteurs

4. Avantages pour le client

Aujourd'hui, l'OPTISONIC 7300 Biogaz permet à Baechler d'alimenter ses chaudières quasiment uniquement en biogaz. Grâce à cet appareil à ultrasons, la fromagerie connaît désormais la quantité de biogaz qu'elle produit ainsi que la quantité stockée dans le gazomètre. Le débitmètre permet également au client de déterminer la qualité du biogaz et de décider si la teneur en méthane est suffisamment élevée pour le brûler ou s'il doit encore être traité. Baechler utilise également les valeurs de mesure pour contrôler les conditions de fermentation dans les digesteurs.

L'OPTISONIC 7300 Biogaz offre une grande souplesse en termes de débits, d'installation et de composition du produit à mesurer. Contrairement aux débitmètres Vortex, l'OPTISONIC 7300 Biogaz peut mesurer précisément sans réduction de conduite et également sans coupure de débit bas. L'appareil à ultrasons est également bien supérieur aux débitmètres massiques thermiques pour cette application, en raison de la conception compacte de son transmetteur, qui le rend insensible à l'eau. Alors qu'avec de nombreux autres débitmètres la teneur en CO₂ élevée du biogaz a un effet négatif sur la stabilité de mesure, le processeur de signaux numériques (DSP) amélioré de l'OPTISONIC 7300 Biogaz permet une meilleure détection des signaux acoustiques faibles, fortement atténués par la teneur élevée en CO₂.

Ainsi, l'OPTISONIC 7300 Biogaz est bien plus rentable pour Baechler qu'une solution associant un appareil de mesure du débit et un analyseur de gaz. L'un des avantages supplémentaires pour le client est que cet appareil à ultrasons peut fonctionner sans entretien une fois qu'il est installé.

5. Produit utilisé

OPTISONIC 7300 Biogaz

- Débitmètre à ultrasons pour le biogaz pur avec transmetteur de température intégré
- Capteur de pression intégré (en option)
- Calcul intégré du volume standard et de la teneur en méthane
- Homologation pour zones à atmosphère explosive selon ATEX (Zone 1)
- Diamètres nominaux : DN 50, 80, 100, 150, 200
- Sortie : 4...20 mA, HART®, Modbus (en option)



Contact

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



www.krohne.com