

**Données d'application
de VERIS
Accelabar®**

*Des performances
éprouvées pour
la mesure du débit*



Armstrong®

Données d'application de VERIS Accelabar®

Gaz naturel liquéfié vaporisé (VB-6032)

Application

Une usine de gaz naturel liquéfié du Midwest avait besoin de mesurer le débit de gaz au niveau des réchauffeurs qui vaporisent le GNL en gaz naturel à l'état gazeux pour le rendre utilisable durant les périodes de pointe en hiver. L'entreprise stocke le GNL dans deux réservoirs de 45 millions de litres et utilise des réchauffeurs au gaz pour le vaporiser afin de satisfaire la demande de ses clients. Si la demande reste faible (28,32 m³/h ou 1 000 SCFH [pieds cubes par heure standard]) pendant la majeure partie de l'année, en revanche, au cours des mois d'hiver la consommation de gaz peut atteindre 1 699 m³/h (60 000 SCFH) dans une conduite Sch. 40 de 3 pouces à 5,5 bar (80 psig) et 21 °C (70 °F).

Problème

L'usine doit comptabiliser la consommation de gaz sur l'ensemble de la période étant donné qu'elle rentre dans les coûts de fonctionnement, que ce soit pendant la vaporisation du GNL ou pour le chauffage des installations. Le client ne parvenait pas à trouver un appareil capable de s'adapter précisément à la consommation sur l'année. L'usine a essayé de mesurer le débit avec un débitmètre à turbine Roots dimensionné pour les débits de pointe, mais ne parvenait pas à obtenir des mesures précises en cas de moindre consommation, ce qui l'empêchait de déterminer l'utilisation réelle en périodes creuses. En plus de présenter l'inconvénient d'une précision limitée, les débitmètres à turbine comportent des pièces mobiles sujettes à l'usure et faisant l'objet d'un entretien coûteux. Les coûts de fonctionnement du client étaient estimés et imputés au résultat net. En outre, comme la photo l'illustre, l'installation ne comportait aucune longueur droite, rendant impossible la réalisation de mesures exactes à l'aide d'un débitmètre conventionnel.

Solution

Un débitmètre Accelabar AF de 3 pouces 150-H-M a été installé immédiatement en aval d'un raccord réducteur, d'une vanne de régulation et d'un régulateur de pression. L'Accelabar était doté de deux transmetteurs de pression différentielle haute précision Foxboro IDP50 directement installés sur le haut de la sonde du débitmètre. Des sorties empilées étaient nécessaires pour s'adapter à la dynamique de mesure étendue pour la pression différentielle, qui va de 0,77 bar (11,12 psi ou 308,2 pouces d'eau) au maximum à 0,0002 bar (0,0029 psi ou 0,08 pouce d'eau) au minimum.

Fluide	Gaz naturel
Secteur	Distribution de gaz
Application	Gaz naturel liquéfié vaporisé
Spécifications	Aucune longueur droite Dynamique de mesure 60/1

Résultats

L'Accelabar fonctionne conformément aux estimations avec une précision de $\pm 0,75\%$ sur l'ensemble de la plage allant de 28,32 à 1 699 m³/h (1 000 à 60 000 SCFH) avec une dynamique de mesure de débit de 60/1. Étant donné que l'Accelabar et les transmetteurs ne comportent aucune pièce mobile sujette à l'usure ou au grippage, l'entretien est minimal. Le fournisseur de GNL a constaté que le système de mesure de débit est simple d'utilisation. En effet, la débitmétrie à pression différentielle constitue l'une des technologies de mesure les plus compréhensibles disponibles. Cela signifie pour lui une meilleure gestion des ressources matérielles et des coûts de fonctionnement réduits pour une rentabilité renforcée.



Application Gaz naturel 3" Sch. 40

Pression/température de fonctionnement 5,5 bar (80 psig)/21 °C (70 °F)

Débit maximal/minimal 1 699 m³/h (60 000 SCFH)/28,32 m³/h (1 000 SCFH)

Dynamique de mesure de débit : 60/1

Débitmètres à pression différentielle

Les modèles, les matériaux, les poids et l'évaluation des performances sont donnés à titre indicatif et peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Visitez le site armstronginternational.com pour obtenir les dernières informations.

Données d'application de VERIS Accelabar®

Sous-mesure de vapeur (VB-6033)

Application

Débit de vapeur dans une grande université avec une dynamique de mesure étendue.

Problème

Les débits de vapeur varient en fonction de la demande changeante (hiver et été, vacances, etc.).

Pression/température

Vapeur 0,618 bar (125 psi)

Débit

0,9 à 13,6 tonnes par heure (dynamique de mesure 15/1)

Diamètres d'entrée

Conduites de 8"

Solution

Avantages d'Accelabar :

- Possibilité de mesurer avec précision une large plage de débits de vapeur. L'ajutage de l'Accelabar augmente la vitesse de la vapeur. Le Verabar placé dans l'ajutage garantit des mesures précises et augmente de manière considérable la pression différentielle produite pour accroître la plage de fonctionnement (dynamique de mesure).
- Aucune longueur droite requise. La stabilisation et la linéarisation du profil de vitesse effectuées dans le col de l'ajutage éliminent le besoin de longueur en amont.
- Aucune modification des conduites requise. D'autres technologies supposent de réduire le diamètre d'entrée (pour augmenter la vitesse afin qu'elle atteigne des plages mesurables) ou encore d'ajouter des longueurs droites de conduite. L'Accelabar ne requiert aucune réduction du diamètre d'entrée et s'installe dans un espace de 559 mm entre brides.

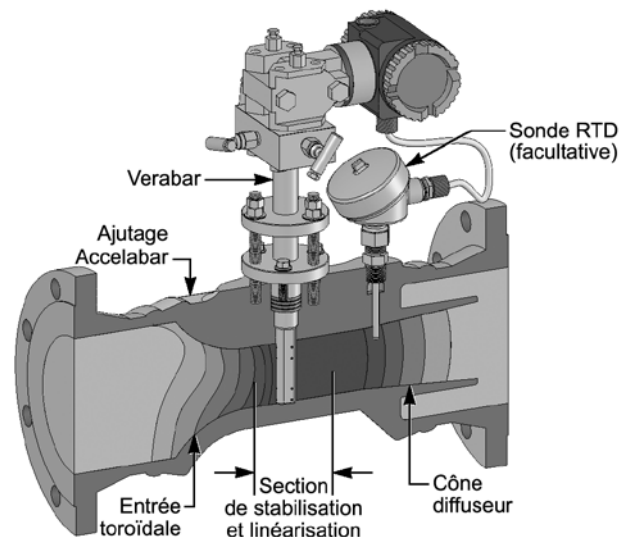
Résultats

Commentaire du client : « À cette période de l'année (en été), le débit de vapeur sur cette conduite de vapeur est faible. Nous avons contrôlé les mesures et sommes satisfaits des résultats. Je suis convaincu que cette précision accrue en bout de chaîne s'avérera bénéfique pour nos finances. Merci pour votre aide. »

Fluide	Sous-mesure de vapeur
Secteur	Énergie urbaine
Application	Surveillance énergétique
Spécifications	Aucune longueur droite Dynamique de mesure 15/1



Accelabar dans une conduite de vapeur



Aucune longueur droite n'est requise pour Accelabar

Débitmètres à pression différentielle

Les modèles, les matériaux, les poids et l'évaluation des performances sont donnés à titre indicatif et peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Visitez le site armstronginternational.com pour obtenir les dernières informations.

Données d'application de VERIS Accelabar®

Propylène – Chimie (VB-6036)

Application

Surveillance de l'utilisation du propylène par la mesure des débits dans la conduite principale d'une usine chimique.

Pression/température

48,3 bar (700 psig)/26,7 °C (80 °F)

Débit

4,1 à 59 tonnes par heure (capacité future)

Diamètres d'entrée

Conduites de 4" (101,6 mm)

Problème

Les contraintes liées aux conduites imposaient d'installer le débitmètre sans longueur droite en amont ni en aval, et de le boulonner directement entre une vanne (en amont) et un Té (en aval).

Le débitmètre devait être configuré de sorte à s'adapter à une future hausse de la demande.

Solution

- Possibilité de mesurer avec précision les débits actuels (faible vitesse) tout en pouvant s'adapter à une augmentation future des capacités. La dynamique de mesure de débit de 15/1 requise est comprise dans les limites de fonctionnement de l'Accelabar.
- Aucune longueur droite requise. L'emplacement entre la vanne en amont et le Té en aval est adéquat étant donné que la longueur droite requise est intégrée à l'Accelabar.
- Aucune modification des conduites ni remplacement ultérieur du débitmètre requis. L'Accelabar a été conçu pour remplacer directement un débitmètre à turbine dans la dimension entre brides requise.

Fluide	Propylène
Secteur	Divers
Application	Usine chimique
Spécifications	Aucune longueur droite Dynamique de mesure 15/1

Résultats

L'Accelabar mesure précisément le débit de propylène en dépit de la longueur droite limitée. Lors de la vérification avec un débitmètre à turbine avec télémessure, l'Accelabar présentait des mesures conformes avec une précision de 0,2 %. Étant donné que le débitmètre a été redimensionné (avec une expansion intégrale de 4 à 6 pouces), il est équipé pour gérer une future augmentation de la demande.



Une usine chimique a installé Accelabar pour s'adapter à des hausses futures

Débitmètres à pression différentielle

Les modèles, les matériaux, les poids et l'évaluation des performances sont donnés à titre indicatif et peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Visitez le site armstronginternational.com pour obtenir les dernières informations.

Données d'application de VERIS Accelabar®

Gaz naturel – Chaudières (VB-6039)

Application

Mesure du gaz naturel pour la gestion énergétique et l'efficacité du système.

Comparaison d'Accelabar, des tubes de Pitot moyennés et des plaques à orifice

L'application exigeait une grande précision et une dynamique de mesure élevée (en général supérieure à 20/1 en raison de la demande changeante entre l'hiver et l'été ou le jour et la nuit, ou des exigences de production variables). La perte de pression permanente (PPP) ne pouvait pas excéder 0,1 bar (1,5 psig ou 40 pouces d'eau) et une longueur droite limitée était présente (inférieure à deux fois le diamètre des conduites).

1. Conditions types de débit du gaz naturel vers une chaudière : conduite de 3 pouces (76,2 cm) avec un débit de 594,65 m³/h (21 000 SCFH), une température de 21 °C (70 °F) et une pression de 0,8 bar (12 psig).
2. La plaque à orifice de 3 pouces a été dimensionnée pour respecter le rapport bêta recommandé de 0,5, c'est à dire pression différentielle = 0,18 bar (2,55 psi ou 70,6 pouces d'eau), PPP = 0,14 bar (1,99 psi ou 55,13 pouces d'eau) (78 %). Dynamique de mesure de 4/1 et longueur droite requise équivalent à huit fois le diamètre des conduites en amont.
3. L'Accelabar a été dimensionné pour une conduite de 3 pouces (76,2 cm), pression différentielle = 0,21 bar (3,06 psi ou 84,871 pouces d'eau), dynamique de mesure de 27/1, PPP = 0,08 bar (1,108 psi ou 30,7 pouces d'eau) (36 %). Remarque : la perte de pression permanente de l'Accelabar est similaire à celle d'un Venturi (30 à 35 % de la pression différentielle).
4. Si une PPP réduite est requise, choisissez un Accelabar de plus grande taille (pression différentielle et perte de pression permanente inférieures). Un Accelabar de 4 pouces produit une pression différentielle de 0,05 bar (0,78 psi ou 21,601 pouces d'eau) et une PPP de 0,02 bar seulement (0,26 psi ou 7,370 pouces d'eau).
5. Le tube de Pitot moyenné produisait une pression différentielle de 0,005 bar (0,068 psi ou 1,895 pouce d'eau) (trop faible pour l'application).

Fluide	Gaz naturel
Secteur	Divers
Application	Chaudières, brûleurs et réchauffeurs
Spécifications	Aucune longueur droite Dynamique de mesure 27/1

Résultats

1. La plaque à orifice est dimensionnée à une pression différentielle de 0,18 bar (2,55 psi ou 70,6 pouces d'eau), avec une PPP de 78 % ou 0,14 bar (1,99 psi ou 55,3 pouces d'eau) (la pression différentielle est généralement à 0,25 bar [3,61 psi ou 100 pouces d'eau] avec une PPP de 60 %). La dynamique de mesure limitée de 4/1, la PPP supérieure à 40" et la longueur droite requise ont permis d'éliminer l'orifice.
2. L'Accelabar, avec une **pression différentielle supérieure à 0,21 bar (3,03 psi ou 84 pouces d'eau), une PPP de 36 %, une dynamique de mesure de 27/1 et AUCUNE LONGUEUR DROITE REQUISE**, est le seul débitmètre à respecter les spécifications requises.



Accelabar offre une précision élevée sans longueur droite requise

Débitmètres à pression différentielle

Les modèles, les matériaux, les poids et l'évaluation des performances sont donnés à titre indicatif et peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Visitez le site armstronginternational.com pour obtenir les dernières informations.

Données d'application de VERIS Accelabar®

Eau d'alimentation de chaudière (VB-6040)

Application

Une grande centrale thermique de Porto Rico avait besoin de contrôler le débit de recirculation minimale de l'eau d'alimentation de chaudière en cas de faible activité et au démarrage entre le réservoir dégazeur et le collecteur de vapeur principal.

Problème

Le client avait précédemment installé des débitmètres trop imprécis pour contrôler le point de consigne de débit minimum. Par deux fois, la centrale thermique s'est arrêtée automatiquement en raison de performances médiocres en termes de débit. Outre les limites des débitmètres existant en cas de faible débit, la disposition des conduites (aucune longueur droite) a également contribué à leur imprécision. Sans fonctionnalité de contrôle, la centrale thermique ne pouvait pas démarrer. Les délais de livraison pour le remplacement des débitmètres constituaient une autre complication. À deux semaines de la date de démarrage de la centrale, l'entreprise d'ingénierie allait au-devant d'importantes difficultés et d'éventuelles sanctions.

Solution

Eastern Controls, Inc., le représentant de VERIS à Philadelphie, a présenté Accelabar à WGI, société d'architecture et d'ingénierie à Princeton, New Jersey, États-Unis. Avec l'Accelabar, en plus de respecter les critères de l'application en matière de grande précision et de dynamique de mesure élevée SANS LONGUEUR DROITE, VERIS a su remplir les exigences essentielles de WGI en ce qui concerne la livraison en fabriquant et expédiant quatre débitmètres Accelabar de 12 pouces et quatre de six pouces en deux semaines.

Résultats

Les débitmètres ont été immédiatement installés et la centrale thermique a pu respecter l'échéance de démarrage. Les techniciens sur site ont indiqué que les débitmètres Accelabar fonctionnent au-delà de leurs attentes en fournissent des mesures critiques et un contrôle précis du débit de recirculation minimale de l'eau d'alimentation de chaudière lors du démarrage et en cas de faible activité.

Fluide	Eau d'alimentation de la chaudière
Secteur	Énergie
Application	Recirculation minimale
Spécifications	Aucune longueur droite Dynamique de mesure 16,5/1 (débitmètre de 12 pouces) 7,5/1 (débitmètre de 6 pouces)



Accelabar de 12 pouces
Plage de 272,16 à 16,49 tonnes par heure



Accelabar de 6 pouces
Plage de 40,82 à 5,44 tonnes par heure

Débitmètres à pression différentielle

Les modèles, les matériaux, les poids et l'évaluation des performances sont donnés à titre indicatif et peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Visitez le site armstronginternational.com pour obtenir les dernières informations.

Données d'application de VERIS Accelabar®

Industrie pharmaceutique – Vapeur (VB-6041)

Application

Un fabricant de matériel chirurgical, de produits pharmaceutiques et de produits de soins ophtalmologiques grand public réalisant plusieurs milliards de dollars de chiffre d'affaires avait besoin d'une solution de mesure précise du débit de vapeur dans des conditions de fonctionnement variées. La vapeur est générée dans une centrale unique puis distribuée pour répondre aux besoins de recherche-développement, de fabrication et de formation.

Problème

Les débitmètres existants ne fournissaient pas des mesures précises ou cohérentes en cas de faible activité. Même si les chaudières sont conçues pour gérer 12 tonnes par heure, elles fonctionnent fréquemment à 14 % de cette capacité (ce qui équivaut à 1,72 tonne par heure). La mesure du débit en extrémité n'était pas fiable avec les débitmètres existants. En outre, il n'aurait été possible de placer l'un des appareils de remplacement qu'en le boulonnant directement à une vanne.

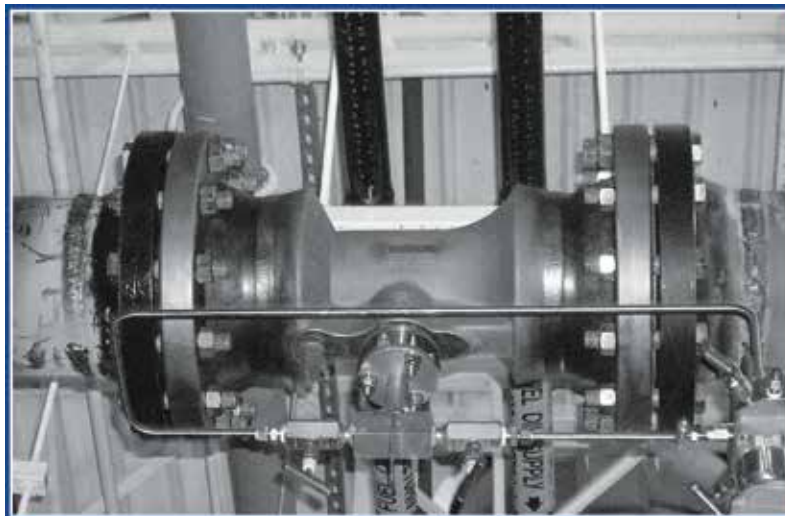
Solution

Pour gérer les débits changeants exigés (dynamique de mesure), de nouveaux débitmètres Accelabar ont été installés. VERIS a adapté chaque appareil pour répondre aux exigences du client. Dans certains cas, des modèles de 8 pouces ont été installés sur des conduites de 6 pouces (152,4 mm) (voir photo). Étant donné que le débitmètre intègre une longueur droite, aucune modification des conduites n'était requise. L'Accelabar est doté de raccords réducteurs et extenseurs pour l'accouplement aux conduites existantes. Le débitmètre boulonné directement à une vanne a été installé sans qu'une longueur droite de conduite supplémentaire ne soit nécessaire.

Fluide	Vapeur
Secteur	Industrie pharmaceutique
Application	Dispersion de vapeur
Spécifications	Dynamique de mesure élevée Haute précision en cas de faible activité Longueur droite limitée

Résultats

Une fois les débitmètres Accelabar installés, des calculs ont été réalisés en prenant le gaz et la pression comme référence. Il a été établi que les appareils fournissaient des mesures précises sur une plage étendue de débits, notamment en cas de faible activité, alors que les anciens débitmètres ne parvenaient pas à mesurer de tels niveaux. Aucun autre débitmètre n'égalait les performances de l'Accelabar.



Accelabar de 8 pouces
Plage de 11,79 à 1,72 tonnes par heure

Débitmètres à pression différentielle

Les modèles, les matériaux, les poids et l'évaluation des performances sont donnés à titre indicatif et peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Visitez le site armstronginternational.com pour obtenir les dernières informations.

Armstrong développe des solutions intelligentes afin d'améliorer les performances des installations et de réduire la consommation énergétique et les émissions dans l'environnement, tout en garantissant des expériences appréciables.



Armstrong VERIS Flow Measurement Group
6315 Monarch Park Pl, Niwot, CO 80503 - États-Unis Téléphone : +1 303 652 8550 Fax : +1 303 652 8552
armstronginternational.com