



Black and Veatch – Lihue, Kauai, Hawaii, É.-U. Coopérative de service public de l'île de Kauai, centrale électrique Kapaia

Dominion Energy a choisi les générateurs de vapeur à cycle ouvert (GVCO) pour permettre l'injection de vapeur dans les turbines à gaz (IVTG) de sa centrale de pointe à cycle simple de Kauai, à Hawaii. Achievé en 2002, le projet prévoyait l'installation en rattrapage de l'IVTG et celle d'un GVCO sur une (1) turbine à gaz LM2500 de 28 MW pour augmenter la puissance de la turbine et réduire les émissions de NOx.



Description du projet

L'installation de Kauai a été construite en 2002 pour fournir de l'électricité à l'île de Kauai. L'unique turbine LM2500 à cycle simple a été modernisée de manière à permettre l'injection de vapeur et un GVCO à ITG a été installé dans la voie d'échappement de la turbine. Le cycle ITG a fait augmenter de façon importante le débit massique de la turbine à gaz, ce qui a entraîné l'augmentation du rendement et de la puissance de sortie de la turbine, en plus de faire diminuer les émissions de NOx. Les GVCO à ITG permettent de réduire les émissions de NOx de 85 %, la diminution de la consommation de carburant peut atteindre 18 % et l'augmentation de la puissance de sortie de la turbine à gaz, 20 %.

Durant la phase d'installation, la turbine à gaz a été hors service pendant moins d'une semaine. Le GVCO à ITG a été conçu, fabriqué et prêt à être expédié en moins de 6 mois.

L'absence de collecteurs ainsi que la conception et la fabrication modulaire du GVCO facilitent et accélèrent l'expédition et l'érection du dispositif. L'installation de celui de Kauai a pris environ trois semaines et demandé 2 750 heures-personnes.

Le GVCO à ITG offre énormément de souplesse en raison de la possibilité de le faire fonctionner « à sec ». La turbine à gaz peut continuer à tourner lorsque le traitement à la vapeur n'est pas requis ou est hors service.

Simplement générer plus de bénéfice



Innovative Steam Technologies
www.ots.com
Une société AECON

Siège social
549, boul. Conestoga
Cambridge, ON
Canada N1R 7P4

Tél. : 519-740-0036
Télééc. : 519-740-2051

Bureau européen
Tour Zurich
Muzenstraat 89
2511 WB Den Haag
Pays-Bas

Tél. : +31 (0)70 42 62 163
Télééc. : +31 (0)70 42 62 111



Procédé GVCO à ITG

Le procédé consiste à injecter de la vapeur ou de l'eau dans l'entrée de la chambre de combustion (pour faire diminuer les NOx) et la gaine de sortie du compresseur, faisant augmenter le débit massique et la puissance de sortie. Les turbines à gaz sont généralement conçues pour permettre d'injecter un débit pouvant atteindre 5 % du flux d'air du compresseur, et même 10 %, dans le cas de certaines turbines. La vapeur injectée doit contenir une chaleur latente d'ébullition d'au moins 28 °C (50 °F) et être à une pression comparable à celle du gaz combustible. Un débit d'injection de vapeur correspondant à 5 % du débit total fait augmenter la puissance de sortie d'environ 17,5 % dans toutes les conditions ambiantes (indépendamment de la température, de l'humidité, etc.) et diminuer les niveaux de NOx.

Les principaux avantages du procédé d'injection de vapeur sont les suivants :

- Puissance accrue. Le procédé d'augmentation de la puissance fonctionne sous tous les climats et en tout temps de l'année.
- Réduction des NOx. La vapeur injectée réduit la température de la flamme et, donc, les NOx d'origine thermique.
- Réduction de la consommation de carburant. Il est possible de maintenir le niveau de puissance tout en réduisant la consommation de carburant.
- Évitement de la dépense d'équipement. Les grandes entreprises de service public peuvent mettre leur parc de turbines à niveau avec l'ITG et ajouter 17,5 % de puissance sans ajouter de matériel.

RÉSUMÉ DU CONTRAT

Turbine à gaz	Sortie de la turbine (MW)	Débit-masse de l'échap. (lb/h)	Combustible	Temp. échap. (°F)	Temp. d'allum. (°F)	Temp. de l'eau d'alim. (°F)
LM2500PH	28	601 200	Napthe	926	N/D	70

Débit de vapeur (lb/h)	Pression du circuit h.p. lb /po ² (abs.)	Temp. (°F)	Débit de vapeur (lb/h)	Pression du circuit b.p. lb/po ² (abs.)	Temp. (°F)	Surface de chauffe totale d'un GVCO (pi ²)
75 000	382	875	N/D	N/D	N/D	83 751

Simplement générer plus de bénéfice