



Les vannes à glissières optimisent la centrale énergétique des aéroports

Le passage à la production de courant permet de réduire la consommation de carburant et d'augmenter les performances

Rapport d'application de Josef Halder et Helmut Ambros



Les vannes à glissière offrent une excellente qualité de régulation. La centrale énergétique de l'aéroport de Munich met à profit ces avantages en remplaçant les vannes papillon gaz actuelles des deux moteurs bicom bustibles à injection pilote contre des vannes à glissières. Cette conversion permet de minimiser la consommation de gaz des groupes électrogènes. La combinaison de vannes à glissières et de positionneurs numériques s'est également soldée par une amélioration des performances et de la facilité d'utilisation.

L'aéroport de Munich tire environ 44 pour cent de son besoin en énergie électrique du réseau. Les 56 pour cent restants environ 122 000 MWh / an sont produits sur place par 9 groupes électrogènes. Les 7 moteurs à bicom bustibles à injection pilote et les deux 2 moteurs à gaz à allumage commandé fournissent en trigénération le courant nécessaire au fonctionnement de l'aéroport, la chaleur perdue étant utilisée en hiver pour le chauffage et en été pour la climatisation à l'aide de machines frigorifiques à absorption.

Les moteurs à bicom bustibles à injection pilote fonctionnent exclusivement au gazole pendant la phase de mise à température, qui ne dure que quelques minutes. Ensuite, le moteur est alimenté avec un mélange d'air et de gaz naturel, qui s'enflamme grâce à sa teneur en gazole réduite à 10 pour cent. Ces groupes électrogènes sont donc plus rentables. La régulation du mélange d'air et de gaz naturel est assurée depuis peu par des vannes à glissières avec positionneurs numériques sur les deux groupes électrogènes.

Performances de régulation du système

La course de régulation maximum d'une vanne à glissières s'élève à seulement 9 mm. Il en résulte des temps d'ouverture et de fermeture extrêmement courts (en option jusqu'à < 10 ms) pour la course complète. La résolution de 0,1% fournit une dynamique très élevée, qui améliore non seulement la qualité de la régulation mais autorise également des boucles de régulation avec des temps de réaction très courts. C'est autant d'arguments décisifs pour des fonctions de régulation hautement rentables et très précises.



Josef Halder, chef de l'atelier machines de l'aéroport de Munich : „Notre équipe technique travaille en permanence à l'optimisation de la sécurité de fonctionnement et de la rentabilité.“

Composées de deux disques perforés de trous oblongs coulissant l'un sur l'autre et étanche, les vannes à glissières sont les seules vannes alliant une grande précision de régulation et des fuites minimales. L'organe déprimogène central constitué de disques perforés d'orifices oblongs coulissant l'un sur l'autre est en outre pratiquement inusable, d'où une très grande durée de vie, y compris dans des conditions extrêmes.

Les vannes à glissières constituent ainsi une solution rentable dans de nombreux domaines d'utilisation. Proposées en différents matériaux et combinées à tous les positionneurs courants, elles peuvent être utilisées dans presque tous les domaines industriels et pour différentes applications. Elles sont fabriquées

- dans les tailles DN 15 à DN 250
- pour des pressions allant jusqu'à PN 160 et
- des températures allant de - 200 °C à + 530 °C.

Schubert & Salzer Control Systems propose pour ses vannes à glissières une série de positionneurs comportant 11 versions. Toutes les versions sont paramétrées via une interface PC à l'aide du logiciel de configuration „DeviceConfig“, pour une adaptation optimale à chaque application.

Les vannes à glissières apportent des avantages économiques décisifs

Grâce aux nouvelles vannes à glissières avec positionneurs numériques, le fonctionnement des moteurs des génératrices de l'aéroport peut être optimisé directement à partir de la centrale de commande. Une mesure continue des températures des gaz d'échappement permet d'optimiser la combustion du mélange gaz naturel-gazole-air, alors que les vannes à glissières assurent une adaptation précise des quantités de gaz naturel requises. La haute précision de régulation des vannes à glissières permet de réduire la consommation de gaz naturel, mais aussi d'ammoniac pour l'épuration des gaz d'échappement.

La très grande facilité d'adaptation de la régulation de la quantité de gaz améliore le rendement énergétique spécifique, et parallèlement l'optimisation du fonctionnement des moteurs augmente leur durée de vie et protège les catalyseurs contre les surchauffes. La différence de température des gaz d'échappement mesurée entre les deux rangées de cylindres des moteurs V16 traduit la précision de régulation fournie par les vannes à glissières : avec les vannes utilisées jusqu'alors, cette différence de température pouvait atteindre 15 K, alors qu'elle se limite à 1 K depuis le montage des vannes à glissières.

En plus de la réduction de la consommation et de l'optimisation du fonctionnement des génératrices, la facilité de commande et d'utilisation constitue un avantage considérable. Jusqu'à présent, l'alimentation en gaz naturel était réglée par le biais de vannes à butée mécanique, qui ne pouvaient être réglées que sur place, dans la salle des machines. Grâce aux vannes à glissières avec positionneurs numériques, la quantité de gaz et la température des gaz d'échappement des groupes électrogènes peuvent être réglées avec précision et corrigées à partir de la centrale de commande.

Étant donné qu'au moins quatre des sept génératrices doivent tourner en permanence, les employés du secteur de l'alimentation en énergie de l'aéroport de Munich doivent être joignables 24 heures sur 24. Les vannes à glissières avec positionneur peuvent en effet être commandées à distance par des collaborateurs formés en conséquence, par exemple à partir de chez eux.

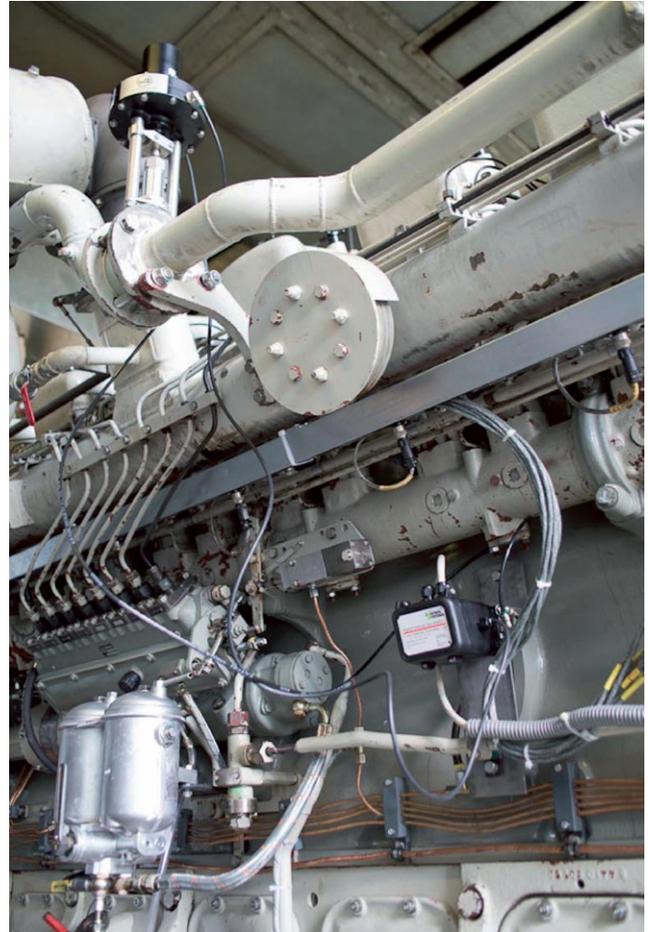
Conversion aisée

Sur chaque groupe électrogène, deux vannes papillon ont été remplacées par des vannes à glissières. Étant donné que les dimensions des deux vannes sont identiques, aucune grosse modification mécanique n'a été nécessaire.

L'utilisation des positionneurs numériques garantit une sécurité de fonctionnement maximale pour les moteurs bi-combustibles à injection pilote en mode diesel. L'alimentation en gaz naturel doit en effet être coupée de manière fiable dans ce mode. Le logiciel des positionneurs permet de déclencher une alarme en cas d'intervention manuelle sur la commande des nouvelles vannes de régulation du débit de gaz (vannes à glissières avec positionneur numérique) des moteurs bicombustibles à injection pilote de l'aéroport de Munich.

La vanne de régulation doit en outre se refermer très rapidement en cas de fonctionnement sur l'alimentation de secours (exclusivement au gazole) afin de garantir une régulation fiable après le passage en mode diesel.

Les excellents résultats des vannes à glissières pour la régulation du débit de gaz sur les deux premiers moteurs à injection pilote sont à l'origine de la décision du rééquipement complet des cinq génératrices restantes.



L'une des génératrices de 1,58 MW de l'aéroport de Munich avec vanne à glissières Schubert & Salzer Control Systems (en haut à gauche) et le positionneur numérique déporté afin de le protéger contre les vibrations (en bas à droite).

Contact:

Schubert & Salzer Control Systems GmbH

Bunsenstr. 38, 85053 Ingolstadt, Allemagne

Tél: +49 (0) 841 96 54-0 · Fax: +49 (0) 841 96 54-590

info.cs@schubert-salzer.com | www.schubert-salzer.com