

Systemes d'entraînement

Semea retient la solution Leroy-Somer

La société de production et de distribution d'eau Semea a obtenu un retour sur investissement de 14 mois en remplaçant un groupe de pompage par une solution conçue par Leroy-Somer et Flowserve. Caractérisée par de faibles variations de débit, cette application, initialement à vitesse fixe, représente une bonne démonstration que dans de nombreux cas, changer son système d'entraînement peut se révéler pertinent du point de vue économique.

► Semea, qui emploie 45 personnes et gère la production et la distribution d'eau de l'agglomération du Grand Angoulême (16 communes/110.000 habitants), souhaitait remplacer un groupe constitué de deux moteurs et d'une pompe servant à l'alimentation du château d'eau de Ruelle sur Touvre (4000 m³). Elle s'est adressée à Leroy-Somer et au constructeur de pompes Flowserve qui ont suggéré la recherche d'une solution présentant un meilleur rendement énergétique.

Aimants permanents

« Nous souhaitions vérifier que nous pouvions optimiser le résultat hydraulique en fonction de la courbe de réseau, explique Didier Heissat, responsable commercial de Flowserve. Chaque installation hydraulique a en effet un fonctionnement propre qui dépend de l'ensemble constitué par la pompe, les vannes, les clapets et les pertes de charge dans les tuyaux. Pour pouvoir améliorer le rendement énergétique, il faut des courbes de pompe et de réseau qui ne soient pas trop plates... Nous



Leroy-Somer a remplacé les deux moteurs par un unique moteur synchrone à aimants permanents PLSRPM 315 de puissance 350 kW avec une vitesse de rotation de 1500 tours/min, commandé par un variateur Powerdrive MDS 470T pour gérer au mieux les régimes variables

avons ainsi sélectionné un modèle 300LNN600 qui s'inscrit dans nos démarches d'éco design et utilise la technologie à plan de joint. Sa capacité est de 500 à 1100 m³/h. Nous avons aussi établi le meilleur régime moteur en fonction de celle-ci et du réseau ».

De son côté, Leroy-Somer a remplacé les deux moteurs par un unique moteur synchrone à aimants permanents PLSRPM

315 de puissance 350 kW avec une vitesse de rotation de 1500 tours/min, commandé par un variateur Powerdrive MDS 470T pour gérer au mieux les régimes variables, même si, dans le cas de Semea, il s'agit le plus souvent de régime continu. « Cette configuration est le résultat des analyses et des simulations que nous avons menées. En parallèle, des essais complets ont été effectués avec Flowserve pour

définir le point optimum du rendement de la pompe », indique Pierre-Emmanuel Sarre, président de la division Systèmes d'Entraînement.

Semea a opté pour cette solution d'entraînement. Résultats : la consommation énergétique a été réduite de 10% (en énergie) par m³ transféré. La pompe assure en plus un débit en eau supérieur de 15%, ce qui permet de mieux profiter des 8 heures en tarif de nuit. « Au total, le surcoût lié à la vitesse variable sera amorti en 14 mois. Je considère que c'est un succès et que cela nous amène à envisager la même démarche pour d'autres machines tournantes de la société », constate Michel Labet, responsable de la production chez Semea.

Retour sur investissement

« Les enjeux économiques et environnementaux sont conséquents : le respect des normes, la diminution du CO₂, et bien sûr l'optimisation énergétique, explique Pierre-Emmanuel Sarre. Sur dix ans, le coût global d'un système d'entraînement



est constitué à 95% par sa consommation électrique. Le prix d'achat et la maintenance ne représentent respectivement que 2 et 3%. Chaque cas est particulier et le potentiel de réduction des coûts n'est jamais le même. Notre rôle est d'aider les clients à estimer la possibilité de retour sur investissement. Nous disposons pour cela d'un réel savoir-faire et nous nous appuyons sur des outils logiciels uniques ».

« Au total,
le surcoût
lié à la
vitesse
variable est
amorti en
14 mois »

Leroy-Somer a notamment créé un label d'experts en optimisation énergétique des systèmes d'entraînement pour ses partenaires Centres de Service. Ceux-ci réalisent sur site des campagnes de mesures, s'engagent sur des propositions, les mettent en œuvre et en assurent

la pérennité. Des conseils sont également fournis sur les aides à l'investissement disponibles dans le cadre des économies d'énergie.

Ce service s'appuie sur les solutions techniques de Leroy-Somer, à savoir les moteurs et motoréducteurs à vitesse fixe et à haut rendement, ainsi que sur les variateurs de vitesse comme le Powerdrive qui gère des puissances jusqu'à 2800 kW. Cette gamme se distingue entre autres par sa facilité de paramétrage.

« L'utilisation de la vitesse variable permet d'adapter la vitesse des moteurs aux besoins réels des applications. Elle se révèle le plus souvent comme la principale source de réduction de la facture énergétique dès que l'application nécessite des variations de débit », explique Pierre-Emmanuel Sarre.

« Ce sont les cas les plus simples à traiter. Nous ne pouvons pas toujours compter sur la variation de vitesse, car il faut savoir que le variateur augmente la consommation de 3%. Néanmoins, au global des installations en exploitation, j'estime que dans près d'un cas sur deux, il est pertinent du point de vue économique de procéder à un changement du système d'entraînement », précise Didier Heissat.

Rendements supérieurs à l'IE3

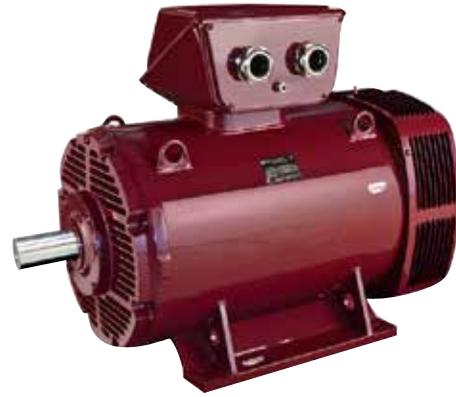
Le matériel installé par Leroy-Somer est issu de la gamme Dyneo® qui combine l'en-

semble des technologies de moteurs à aimants permanents avec celles de la variation de vitesse. Ces solutions, conformes aux évolutions des normes sur les classes de rendement IE, atteignent de très hauts rendements bien supérieurs à l'IE3 et inégalés sur l'ensemble de la plage de vitesse. Ils permettent des retours sur investissement extrêmement courts. Très compactes, les solutions Dyneo® s'intègrent facilement dans tous les systèmes jusqu'à des vitesses de rotation de 5500 tours/minute.

La technologie synchrone à aimants permanents offre des avantages en termes de rendement. Contrairement au rotor du moteur à induction AC, le flux magnétique du moteur Dyneo® n'est pas induit par

le stator, mais est directement créé à partir d'une série d'aimants permanents insérés sur le rotor. Dans le cas du moteur asynchrone, la vitesse de rotation du rotor est inférieure à la fréquence du stator. Avec le moteur à aimants permanents, le flux magnétique reste synchrone avec la fréquence induite par le stator. Alors que les pertes rotoriques du moteur asynchrone représentent près du tiers des pertes totales, les pertes du rotor du moteur Dyneo® deviennent négligeables.

La technologie des aimants permanents est maîtrisée depuis longtemps par Leroy-Somer, qui propose une gamme allant de 0,75 kW à 600 kW avec des vitesses de rotation de 375 à 5500 tours/minute. ■



La technologie des aimants permanents est maîtrisée depuis longtemps par Leroy-Somer, qui propose une gamme allant de 0,75 kW à 600 kW avec des vitesses de rotation de 375 à 5500 tours/minute.