

Moteurs à réluctance variable

Radius Systems baisse de 15% sa consommation d'énergie

L'installation d'un pack moteur-variateur à réluctance variable SynRM d'ABB sur une extrudeuse a permis d'abaisser la consommation d'énergie jusqu'à 15 %, de réduire considérablement les coûts de maintenance des moteurs et d'en diminuer le niveau sonore.

► L'usine Radius Systems dans le Derbyshire (Royaume-Uni) intègre 14 chaînes d'extrusion.

Chacune d'entre elles produit des tuyaux en polyéthylène de 16 à 1.200 mm. Ces chaînes cohabitent avec une unité de moulage par injection produisant les raccords associés utilisés par les sociétés de service public pour le transfert du gaz et de l'eau.

Huit chaînes sont alimentées par des moteurs CC, dont la majorité a plus de 20 ans. La chaîne 12 présentait un taux d'utilisation élevé, mais le moteur CC de 182 kW tombait régulièrement en panne, entraînant ainsi une augmentation des temps d'arrêt et un accroissement des coûts de maintenance. Chaque année, les vérifications statiques et dynamiques, les remplacements



Le pack moteur-variateur SynRM s'est avéré efficace pour les applications à couple constant de la chaîne d'extrusion chez Radius Systems, tout comme il l'est pour les applications à couple quadratique dans les pompes et les ventilateurs.

des balais et les coûts de la sous-traitance sont estimés, à eux seuls, à environ 2.587 euros par moteur.

Surveillance amont et aval

Partenaire technique agréé ABB pour cette zone géographique, Inverter Drive Systems (IDS) a été chargé de la surveillance « en amont » et « en aval » du moteur CC de la chaîne 12. Cette surveillance a permis d'évaluer les économies d'énergie, tout en confirmant que l'investissement dans un moteur-variateur CA serait conforme à la politique de remboursement du capital investi sur trois ans de Radius Systems. « La surveillance du fonctionnement est essentielle à la réussite d'une installation, explique Phil Nightingale, ingénieur commercial chez IDS. Elle nous permet d'évaluer efficacement le véritable potentiel d'économies d'énergie, ce qui signifie que nous sommes en mesure de dimensionner

correctement le moteur-variateur CA. Nous pouvons souvent diminuer la taille du moteur-variateur requis, tout en dépassant les objectifs de production ».

C'est cette surveillance qui a permis à IDS de déterminer la plage de vitesses du moteur CC de la chaîne et de révéler, par la même occasion, qu'il était surdimensionné par rapport à l'application et qu'il consommait plus d'énergie que nécessaire. Par ailleurs, malgré la maintenance régulière du moteur, il ne faut pas oublier que celui-ci a été installé il y a une vingtaine d'années et n'est, par conséquent, plus aussi efficace que ce qui était prévu à l'origine.

Economies d'énergie

Il a été estimé que le potentiel d'économies d'énergie d'un module SynRM pour la chaîne 12 serait compris entre 8 et 15 %, avec un retour sur investissement dans un délai de deux ans. En outre, l'élimination de la maintenance du moteur CC permettrait d'économiser 2.587 euros supplémentaires sur les coûts.

« Il est très difficile de quantifier un cycle de production exact pouvant fournir une évaluation précise de l'énergie, d'où la fourchette de 8 à 15 %, indique Rob Betts, directeur du service Ingénierie chez Radius Systems. Les économies d'énergie réelles dépendent de plusieurs variables de processus, telles que le type de matériau, les différentes gammes de produits



Le moteur SynRM IE4 de 200 kW s'installe parfaitement dans l'espace laissé vacant par le moteur CC dans l'extrudeuse.

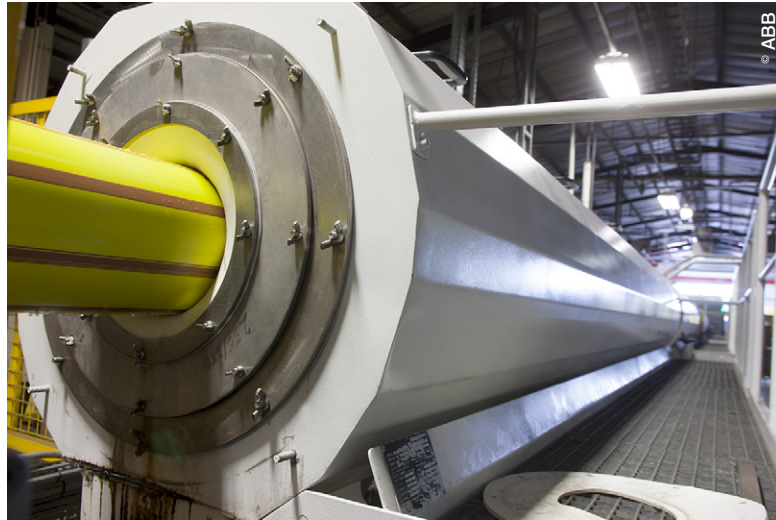
et divers profils, la température dans le moule et le fût, ainsi que les conditions ambiantes. Par exemple, la consommation d'énergie est plus élevée quand il fait froid, car davantage d'énergie est requise pour réchauffer le processus. »

Couple constant

Le SynRM constitue une solution de 200 kW, 1 500 tr/min, IE4, associée à un variateur industriel ABB ACS880. Il est beaucoup plus efficace que les moteurs-variateurs CA à induction standard. Il s'agit également d'un pack bien plus silencieux que le moteur CC existant. « Le pack SynRM nous a permis de réduire le niveau sonore dans le hall de production, constate Rob Betts. Bien que n'ayons pas évalué les niveaux sonores, tout le monde a remarqué une diminution certaine du bruit dans l'usine, ce qui est très encourageant ».

En outre, l'empreinte physique du moteur CC existant représentait un défi. « Les moteurs CC ont tendance à être longs et fins, tandis que les moteurs CA sont généralement plus courts, mais présentent un plus gros diamètre, explique Rob Betts ». Cependant, le pack SynRM peut présenter un châssis jusqu'à deux fois plus petit qu'un moteur à induction traditionnel, ce qui est avantageux pour les remplacements directs des moteurs CC.

Alors que le pack SynRM a été testé sur des applications à couple quadratique, comme les



Radius produit des tuyaux en polyéthylène de 16 à 1 200 mm et des raccords destinés aux sociétés de service public pour le transfert du gaz et de l'eau

pompes, les ventilateurs et les compresseurs, il existe moins de références concernant les applications à couple constant, telles que les extrudeuses. Malgré cela, Rob Betts n'a jamais douté de cette solution : « nous n'avons jamais pensé courir le moindre risque en optant pour cette nouvelle technologie. Elle a été largement testée et nous avons pleinement confiance en la marque ABB... Nous avons été en mesure de planifier méticuleusement la transition des variateurs CC vers le pack SynRM, de façon à ce que l'ensemble de l'installation et de la mise en service se déroule en à peine cinq jours. »

Respect du calendrier et du budget

« Envisagerions-nous à nouveau un pack SynRM ? Incon-

testablement ! », assure le directeur du service Ingénierie de Radius Systems. « Un sys-

tème IE4 doublé d'une plus grande efficacité constituent la solution, poursuit-il. Du moment que le prix est compétitif, que le retour sur investissement peut être justifié et que la technologie peut être livrée dans les temps, pourquoi hésiter à utiliser un pack SynRM ? »

Radius Systems dispose d'environ 300 moteurs sur le site, parmi lesquels 20 % présentent une vitesse variable. Suite à la réussite de cette installation, l'entreprise britannique a décidé de normaliser l'utilisation exclusive de variateurs ABB dans l'usine. « Le réseau de partenaires commun à ABB et IDS est très précieux pour nous car il nous permet de bénéficier d'un soutien local sur le terrain », conclut Rob Betts... ■



Chez Radius Systems, les moteurs CC traditionnels alimentant les chaînes d'extrusion sont progressivement remplacés par des moteurs CA dans le but d'optimiser la consommation d'énergie, d'abaisser les coûts de maintenance et de réduire le bruit.