

MOTEURS ÉLECTRIQUES

SACMI Packaging & Chocolate opte pour les moteurs IE5 d'ABB

Les concepteurs de SACMI Packaging & Chocolate ont adopté les moteurs à réluctance synchrone SynRM IE5 d'ABB. **Cette solution a été retenue pour le processus de conchage (affinage du chocolat par brassage), où le produit est travaillé pendant plusieurs heures.** Le remplacement des moteurs IE3 par des moteurs IE5 permettrait de réaliser une économie de 3 à 4 % sur la facture électrique, tout en réduisant les émissions de CO₂ de 22 tonnes par an.



Avec le lancement de la nouvelle série de machines (raffineurs HFI, conches Homega et Alpha), SACMI Packaging & Chocolate a mis l'accent sur les économies d'énergie.

Le chocolat est l'un des aliments les plus énergétiques, mais les gens l'aiment pour son goût et son « coup de fouet émotionnel ». Ses propriétés sont développées lors d'opérations de transformation gourmandes en énergie, notamment pour le traitement de la matière première (chocolat) et la préparation du produit final. C'est pourquoi l'efficacité énergétique est devenue un sujet clé dans l'activité d'ingénierie et de fabrication de SACMI Packaging & Chocolate, selon Franco Lumini, directeur technique de la société italienne.

« Notre activité est centrée sur la conception d'équipements, le montage et les tests finaux des lignes de production. Notre consommation d'énergie interne est limitée. Alors que l'efficacité énergétique est une question essentielle pour nos clients, qui font fonctionner leurs usines de manière intensive avec une consommation d'énergie massive. D'où notre engagement à revoir très précisément tous nos projets pour

garantir la durabilité et l'optimisation de la consommation d'énergie » explique le directeur technique.

Aujourd'hui, SACMI Packaging & Chocolate et ses marques offrent des machines et des lignes complètes pour le traitement et le moulage du chocolat (Carle & Montanari), des lignes d'emballage primaire (idem) et flow-pack (OPM), des solutions pour l'emballage secondaire (OPM) dans différentes industries alimentaires et non alimentaires. Le nom même de l'entreprise souligne l'importance du chocolat et de l'emballage : l'usine de Rozzano (près de Milan) fournit des machines et des lignes pour l'ensemble du cycle de transformation, des matières premières aux matières semi-finies, jusqu'au produit fini façonné en blocs, barres ou pralines, ainsi que des lignes d'emballage primaire pour les opérations de conditionnement, de flow-pack et d'emballage secondaire avec des machines dédiées aux cartons et plateaux.

La transformation de la matière première en chocolat est réalisée sur des raffineurs qui atteignent des niveaux de consommation électrique très élevés, entraînés par des moteurs de 90 à 132 kW. Les raffineurs fonctionnent en continu avec une capacité allant jusqu'à 1 500 kg/heure. Le produit obtenu est ensuite transformé et façonné dans les conches (larges récipients bas en forme de cercle), où il rend le meilleur de son odeur et de son goût. Il est ensuite ajouté aux ingrédients finaux.

Les conches sont équipées de moteurs de 110 à 160 kW. Elles traitent des lots de 6 tonnes pendant 5 à 8 heures, selon le type et la qualité du chocolat. Une ligne de taille moyenne traitant 2 à 3 tonnes de chocolat par heure est composée de deux raffineurs et de 4 à 5 conches, avec une puissance totale installée supérieure à 1 MW.

Miser sur l'efficacité énergétique

Depuis dix ans, avec le lancement de la nouvelle série de machines (raffineurs HFI, conches Homega et Alpha), SACMI Packaging & Chocolate a mis l'accent sur les économies d'énergie. Au début des années 2000, l'entreprise a été la première à utiliser des moteurs de classe d'efficacité IE3 en standard, mais le marché était encore en retrait par rapport à une propension à investir davantage de ressources en échange d'une plus grande efficacité énergétique.

« Même les grandes entreprises américaines qui se sont fixées des objectifs de réduction des émissions de dioxyde de carbone ont normalement fait marche arrière lorsqu'on leur a présenté une offre promettant une

Les propriétés du chocolat sont développées lors d'opérations de transformation « gourmandes en énergie », notamment pour le traitement de la matière première.



meilleure performance énergétique à un prix légèrement supérieur » remarque Franco Lumini. « Cette attitude a radicalement changé ces dernières années et les entreprises manifestent désormais plus d'intérêt pour les alternatives à haut rendement, en regardant au-delà de l'impact à court terme de l'investissement initial. »

L'accent mis sur la durabilité et la sensibilisation au développement durable s'est certainement renforcé, notamment pour la sauvegarde de l'environnement et la lutte contre le changement climatique. Aux États-Unis et en Europe, de nouvelles réglementations et politiques d'entreprise visent à réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂, avec un retour sur investissement considérable obtenu dans un délai de trois ans.

Plus efficaces à vitesse partielle

C'est dans cet esprit que les concepteurs de SACMI Packaging & Chocolate ont adopté les moteurs à réluctance synchrone SynRM IE5 d'ABB. Les moteurs SynRM IE5 se sont avérés être la solution idéale pour le processus de conchage, où le produit est travaillé pendant plusieurs heures.

Pendant cette période, le moteur tourne à différentes charges et vitesses. Les données soumises par ABB montrent que « les moteurs IE5 sont plus efficaces lorsqu'ils fonctionnent à charge et à vitesse partielles. Par conséquent, le moteur à réluctance variable offre une bien meilleure solution que les moteurs asynchrones triphasés classiques » estime Franco Lumini.

Sur la base de l'analyse d'un cycle typique de conchage de chocolat noir de haute qualité produit dans un cycle à haute intensité (environ 7000 heures/an), le remplacement des moteurs IE3 par des

moteurs IE5 permettrait de réaliser une économie de 3 à 4% sur le courant électrique, tout en réduisant les émissions de CO₂ de 22 tonnes par an (ou 2,83 tonnes d'équivalent pétrole). L'aide d'ABB était essentielle pour ce type de calcul.

Evaluer le gain potentiel

« Prendre des mesures sur des machines industrielles comme les nôtres est une tâche difficile, car les propriétés du matériau traité influent considérablement sur la charge de travail et la consommation d'énergie. Même avec des machines identiques, les résultats ne peuvent être comparés si les lots sont composés de matières premières légèrement différentes. ABB nous a fourni des données internes de leur laboratoire sur l'efficacité énergétique des moteurs IE3 et IE5 à charge et/ou vitesse partielle. En nous référant à un cycle de conchage typique, nous avons réussi à calculer les économies potentielles dans les mêmes conditions de fonctionnement » souligne Franco Lumini.

La prochaine étape du partenariat ABB/Sacmi sera la mise en place d'un banc d'essai pour des tests comparatifs qui, selon ABB, montreront des économies économiques beaucoup plus importantes que celles estimées jusqu'à présent. Le banc d'essai sera développé dans le nouveau OEM HUB d'ABB situé dans l'usine de Vittuone, afin de soutenir les clients OEM italiens et sud-européens dans le développement de leurs applications.

L'ensemble ABB composé du variateur ACS880 et du moteur SynRM IE5 est une solution efficace pour garantir les performances de ce type d'application. Une conque récemment expédiée en Pologne a atteint deux fois la vitesse nominale, un résultat habituellement atteint avec les moteurs synchrones classiques.

Tests comparatifs en vue

Franco Lumini poursuit : « À l'exception des clients disposant de ressources techniques limitées, nous soumettons désormais des offres incluant l'économie d'énergie en option. Le nombre d'installations augmente. Notre industrie se concentre de plus en plus sur les emballages durables, sous l'impulsion de la grande question des plastiques et de la réduction des déchets. Par conséquent, l'attention des médias est plus forte sur cet aspect que sur les économies d'énergie. Cependant, nous constatons une sensibilité croissante à une plus grande durabilité énergétique. »

Sacmi entend donc continuer à se concentrer sur l'efficacité énergétique de ses machines, tant pour les moteurs électriques que pour les flux de transfert de chaleur à l'intérieur de la machine, qui représentent une grande partie de la consommation d'énergie dans ses lignes. « C'est pourquoi nous avons également adopté des moteurs refroidis par eau, tant pour les conches, afin de réduire la chaleur dégagée dans l'environnement de l'usine, que pour certains modèles de raffineurs. »

Sacmi demeure confiant dans sa collaboration avec ABB. Prochaine étape : les tests d'évaluation comparative dans leur OEM HUB. Ces tests permettront de simuler un cycle complet de conchage avec différents types de moteurs, afin de valider les calculs basés sur des données de laboratoire. « Une fois cette méthode validée, nous pourrions être plus efficaces dans la promotion des solutions à haut rendement comprises dans notre portefeuille, en nous distinguant comme une entreprise innovante et durable » conclut M. Lumini. ■