

# Royal FrieslandCampina Économie d'énergie de près de 100 000 kWh



**Un faible coût total de possession (TCO) et une fiabilité élevée du produit et du fournisseur, voilà les principaux arguments qui guident Royal FrieslandCampina lors de l'achat de nouveaux compresseurs pour leurs usines. L'une de leurs unités de production les plus récentes se trouve à Maasdam.**

■ ■ ■ Cette fabrique presque totalement automatisée produit près de 60 UGS par semaine. Il s'agit de produits de consommation tels que le lait, la crème et le yaourt en conditionnements de 1 l ou ½ l. Dans les processus de production tels que ceux-ci, les compresseurs sont irremplaçables. Il va sans dire qu'un arrêt imprévu est inacceptable. Royal FrieslandCampina est une coopérative laitière internationale qui compte au total près de 16 000 membres-éleveurs laitiers en Belgique, en Allemagne et aux Pays-Bas, qui livrent chaque jour du lait frais à l'entreprise. La société possède 33 unités de production aux Pays-Bas, dans lesquelles le lait entrant est transformé en produits de consommation tels que la crème, le yaourt, des fromages, le lait écrémé, demi-écrémé ou entier, ainsi que divers produits industriels tels que le lactose, les adjuvants pour pain et les poudres pour glaces. L'entreprise emploie 21 000 collaborateurs dans le monde entier, avec plus de 6500 personnes qui travaillent



*Le lait qui est réceptionné subit d'abord un contrôle de qualité. Lorsque ce lait est accepté, il est écrémé dans une phase de standardisation du lait. Le lait frais contient en effet environ 4,5% de matières grasses et 4,2% de protéines.*

aux Pays-Bas.

## Processus de production

L'usine de Maasdam, presque totalement automatisée, travaille 6 jours par semaine en régime semi-continu. 90 % des produits qui sont fabriqués ici trouvent leur voie vers le

consommateur aux Pays-Bas. Le lait qui est réceptionné subit d'abord un contrôle de qualité. Lorsque ce lait est accepté, il est écrémé dans une phase de standardisation du lait. Le lait frais contient en effet environ 4,5 % de matières grasses et 4,2 % de protéines. Au cours de la phase de standardisation du lait, la teneur du lait en matières grasses est ramenée à 0 %. En fonction du produit à fabriquer, les matières grasses du lait (crème) sont ensuite rajoutées dans les quantités exactes par le biais d'une homogénéisation de telle sorte que les particules de matières grasses soient réparties de façon régulière.

En moyenne, environ 25 à 50 tonnes de lait sont homogénéisées par heure à Maasdam. Le sur-plus de matières grasses qui est extrait du lait part vers les fabricants de beurre et/ou de crème fraîche. Après l'homogénéisation, tout le lait est pasteurisé. Au cours de cette phase de pasteurisation, le lait est chauffé de 4 à 72°C, puis refroidi à nouveau rapidement à moins de 4°C. Pour fabriquer du yaourt, on ajoute encore de la présure pendant le processus en vue de pouvoir "cultiver" du yaourt pendant une durée de 6 heures. Pour stopper ce processus de culture, le mélange est refroidi à nouveau à 2-3°C. En fonction du produit fini souhaité, on ajoute encore éventuellement des fruits juste avant les lignes de conditionnement. Les produits partent ensuite vers l'une des 13 lignes de conditionnement, où ils sont conditionnés dans des emballages de 1 l, un ½ l ou dans des gobelets.

## Indispensable air comprimé

De l'air comprimé exempt d'huile est absolument vital pour le processus de production décrit ci-dessus. En effet, sans air comprimé, ce processus s'arrête. L'unité de production de Maasdam emploie cet air comprimé, entre autres, pour la commande de vannes, de vérins et d'injecteurs sous vide dans les lignes de conditionnement. Pour alimenter chaque jour l'ensemble de l'unité de production en air comprimé, on a installé, à Maasdam, deux compresseurs à vis sans huile de 90 kW à régime fixe ainsi qu'un compresseur à

vis sans huile de 90 kW ZR à régulation de fréquence VSD (type ZR90VSD). Ces trois compresseurs intègrent d'origine un sécheur MD sans énergie dans le châssis. L'ensemble du parc de compresseurs est commandé de façon centralisée par un régulateur central de compresseur (régulation ES) d'Atlas Copco. La régulation ES détermine quels compresseurs doivent être enclenchés pour pouvoir satisfaire à la demande d'air comprimé à un moment déterminé. En outre, ce régulateur assure un



*Pour alimenter chaque jour l'ensemble de l'unité de production en air comprimé, on a installé à Maasdam deux compresseurs à vis sans huile de 90 kW à régime fixe ainsi qu'un compresseur à vis sans huile de 90 kW ZR à régulation de fréquence VSD (type ZR90VSD). Ces trois com-presses intègrent d'origine un sécheur MD sans énergie dans le châssis.*

fonctionnement optimal de l'installation à compresseurs, avec la consommation d'énergie la plus faible. Les compresseurs à régime fixe sont alternativement en "veille". Si la demande en air dépasse à un moment donné la production de ce compresseur, le régulateur ES veille à ce que le compresseur VSD compense la consommation variable.

#### **Consommation d'énergie**

Des trois compresseurs installés chez Royal FrieslandCampina, c'est le compresseur à vis sans huile à régulation de fréquence ZR90VSD qui présente de loin la consommation d'énergie la plus faible. Contrairement aux deux autres compresseurs, le compresseur VSD permet en effet de réduire au minimum les heures de charge nulle de sorte que cette machine tourne en continu dans sa plage de régulation. Cela réduit donc non seulement le nombre d'heures de service sans charge mais il est également possible de faire des économies considérables d'encombrement au sol requis et de frais d'installation grâce au fait que le régulateur de fréquence est intégré dans le châssis. Comme le cos phi reste élevé sur toute la plage de régime, les paliers du moteur

et du module à vis s'usent moins vite que chez les compresseurs classiques qui démarrent et s'arrêtent sans cesse.

#### **Passage**

C'est au beau milieu de l'année 1996 que Royal FrieslandCampina était passée à des compresseurs à régulation de fréquence lubrifiés par huile. Une décision qui leur avait permis de réaliser à l'époque une économie d'énergie de 70 000 kWh. En 2007 a eu lieu le passage à des compresseurs à vis sans huile : un compresseur à vis à régime fixe et un compresseur à régime variable (compresseur VSD). Un an plus tard, le parc a été complété avec un compresseur à régime fixe, pour des raisons de redondance, et le coûteux refroidissement à l'eau glacée a été remplacé par des sécheurs MD intégrés sans énergie. Le tout a permis de réaliser en fin de compte une économie d'énergie d'environ 100 000 kWh. Très intéressant donc pour le coût total de possession (TCO). Le TCO se compose en effet à 10 % de l'amortissement du compresseur, à 12 % de l'entretien et à 75-80 % des coûts d'énergie (y compris les coûts qu'entraîne un stockage éventuel de l'huile). <<