

Agroalimentaire

Des moteurs Nord à carter lisse pour une malterie

Dans le choix et la configuration des systèmes d'entraînement pour l'industrie agroalimentaire, la sécurité alimentaire prime. Divers autres problèmes doivent également être traités au quotidien, telles que des conditions environnementales défavorables. **Dans ce contexte, Nord Drivesystems a livré à une malterie tchèque des systèmes propres et résistants basés sur des moteurs à carter lisse.**

► Traditionnellement, les brasseurs préparaient leur propre malt. Aujourd'hui, les malteries gèrent souvent cette tâche pour eux. Les process à l'œuvre dans ces installations sont largement automatisés. C'est le cas dans la grande malterie de Nymburk, près de Prague. Les habitants de cette région sont très sensibles à la qualité de la bière, qui a fait sa renommée dans le monde entier. Lors de la première phase du traitement, le grain est trempé dans l'eau jusqu'à ce qu'il soit prêt à germer. Ensuite, il est placé dans un caisson de germination, ou « caisson Saladin », dans lequel des feuilles et des racines poussent. Les enzymes se forment et s'enrichissent. Elles transforment l'amidon en maltose. Pendant tout ce temps, le grain est régulièrement pioché et aéré. Après cinq jours environ, le malt

vert est transféré vers une tour de séchage.

120 entraînements

Avant l'avènement de l'automatisation, le retournement de l'orge et le nettoyage de l'aire de maltage étaient des tâches physiques éreintantes et très longues. Les malteries modernes ont depuis longtemps adopté de grands retourneurs mécaniques permettant de produire des dizaines de milliers de tonnes par an. Quand l'usine de Nymburk a eu besoin d'adapter l'ensemble de ses machines, elle s'est adressée à Moravsképotravinářskéstrojírný (Mopos), équipementier tchèque spécialisé dans les machines destinées aux malteries et boulangeries. Huit retourneurs de plus de 7 m de large et pesant quelque 7,5 tonnes ont été



Mopos a remplacé et modernisé huit retourneurs pour caissons Saladin.

renovés. Au total, 120 entraînements ont dû être remplacés par de nouveaux systèmes. Chaque retourneur comprend un entraînement principal qui déplace la machine sur des rails sur toute la longueur du caisson Saladin, soit plus de 53 m. Ces caissons ont une profondeur de 2 m environ. En outre, chaque retourneur est doté de 14 vis verticales entraînées individuellement qui piochent le grain en germination une ou deux fois par jour, selon les besoins, pour l'aérer et le maintenir au frais. Enfin, un racloir monté sur la machine est utilisé pour décharger le malt vert.

Moteurs à surface lisse

Pour ce projet, Nord Drivesystems a fourni 112 moto-réducteurs pour les agitateurs à vis ainsi que huit entraînements

principaux avec variateurs de vitesse électroniques pour assurer leur contrôle. Sa filiale tchèque, Nord-Poháněcotechnika s. r. o., a travaillé en étroite collaboration avec Mopos, client de longue date, pour configurer ces systèmes et les adapter à l'application. Les conditions ambiantes dans la malterie sont difficiles. L'atmosphère est saturée à 100 % d'humidité. De plus, la vapeur d'eau qui réagit avec le dioxyde de carbone entraîne la présence permanente d'acide carbonique faible (H₂CO₃).

Compte tenu de ce contexte exigeant, Mopos a pour la première fois choisi des moteurs à surface lisse que Nord fabrique depuis 2013. Contrairement aux moteurs conventionnels, le carter de ces moteurs ne dispose pas d'ailettes de refroidissement, ce qui



Dotés d'un indice de protection élevé et lubrifiés à l'aide de lubrifiants pour engrenages adaptés au contact alimentaire, les moto-réducteurs Nord aèrent doucement le grain en germination.



© Nord Drivesystems

Suite au succès d'une première mise en œuvre à l'usine Mopos, les machines ont été installées dans une grande malterie près de Prague.

élimine les pièges à poussière et les surfaces susceptibles d'attirer la condensation. Leurs versions standard disposent d'un indice de protection IP66. Les boîtes à bornes sont remplies de résine solide. Les rotors et stators sont traités avec un vernis spécial anti-humidité.

Gestion thermique

Les carters lisses des moteurs offrent une résistance supplémentaire contre les influences néfastes indiquées plus haut. Cependant, ce modèle nécessite une gestion thermique rigoureuse, en particulier parce que les entraînements de la machine Mopos fonctionnent en continu. Les moteurs à surface lisse des agitateurs à vis sont équipés d'un capteur de température et d'un ventilateur. Cela permet de recou-

rir à des moteurs de plus petite taille sans risque de surchauffe. Le moteur de l'entraînement principal n'est pas ventilé et est donc uniquement refroidi par la dissipation thermique de surface. Ces

moteurs sont contrôlés par des variateurs de fréquence conçus pour fonctionner à différentes vitesses aux cours des diverses étapes du processus. Comme tous les variateurs vectoriels AC fabriqués par Nord, les variateurs SK 500E des entraînements principaux utilisent une commande vectorielle orientée sur le champ et une détection de charge partielle. En raison de conditions environnementales difficiles, les variateurs sont installés dans une armoire de commande.

Des réducteurs à arbre parallèle de la série Block ont été sélectionnés pour les entraînements principaux. Ces réducteurs à plusieurs trains d'engrenage permettent un rapport de transmission élevé pour une agitation lente et douce du grain. Les réducteurs à arbre parallèle des agitateurs sont remplis d'une huile 100 % synthétique homo-

loguée pour l'industrie agroalimentaire. Ils disposent d'arbres de sortie en acier inoxydable et assurent une bonne résistance à la corrosion ainsi qu'aux produits chimiques de nettoyage. Tous les entraînements sont porteurs d'un revêtement spécial adapté à l'environnement humide des malteries.

Partenariat

Mopos utilise des solutions Nord depuis de nombreuses années. « Nous aimons travailler avec Nord et reconnaissons son rôle dans les avancées technologiques que nous avons atteint sur nos machines », conclut Jan Kubáček, directeur général de l'entreprise tchèque.

Fondée en 1965, Nord Drivesystems a réalisé un chiffre d'affaires brut d'environ 540 millions d'euros sur l'exercice 2015. Elle compte aujourd'hui 36 filiales à travers le monde et dispose d'un vaste réseau de distribution et de service. Sa gamme de réducteurs offre des couples de 10 Nm à 250.000 Nm et plus. L'entreprise fabrique également des moteurs électriques d'une puissance de 0,12 kW à 1,000 kW ainsi que l'électronique de puissance associée, allant des variateurs de fréquence aux contrôleurs pour applications servo. Les variateurs Nord peuvent être installés en armoire électrique ou au sein de systèmes d'entraînement totalement intégrés au moteur pour une automatisation décentralisée. ■



© Nord Drivesystems

Le moto-réducteur et le variateur de fréquence installés dans l'armoire doivent déplacer un retourneur pesant plus de 7,5 tonnes.