

Paliers lisses polymères

Des composants sans graisse pour la découpe d'aliments

La société allemande Treif Maschinenbau GmbH a choisi les paliers lisses polymères pour ses systèmes destinés à la découpe de produits alimentaires. Utilisés pour la première fois en 1993 dans une pince, les premiers paliers ont cédé la place à presque toute la gamme de produits sans graisse et sans entretien du spécialiste des polymères igus.

« Notre objectif est d'impliquer nos fournisseurs très tôt lorsque nous mettons au point de nouveaux produits », explique Rainer Hebisch, ingénieur dans la division tranchage de la société Treif Maschinenbau GmbH d'Oberlahr, spécialisée dans la découpe de produits alimentaires. Cette façon de faire a été suivie pour la trancheuse Divider 880 qui se distingue notamment par un système de dépose à grande vitesse. Cette trancheuse fait appel à des paliers linéaires drylin insensibles à la corrosion ainsi qu'à des arbres de précision drylin adaptés. L'utilisateur dispose ainsi d'une solution de technique linéaire à longue durée de vie,

dédiée à son application et autorisant des vitesses et des accélérations élevées. Les éléments de glissement drylin sans graisse et sans entretien sont réalisés en iglidur J et en iglidur J200, conçus pour un fonctionnement à sec, qui conviennent à la plupart des applications linéaires en raison de leurs caractéristiques d'usure et de frottement. Des paliers lisses en iglidur J et en iglidur G sont également utilisés et se distinguent par leur robustesse et leur caractère économique et universel.

Pas de fonctionnement à vide

Le cahier des charges spécifiait que le produit tranché sorte de



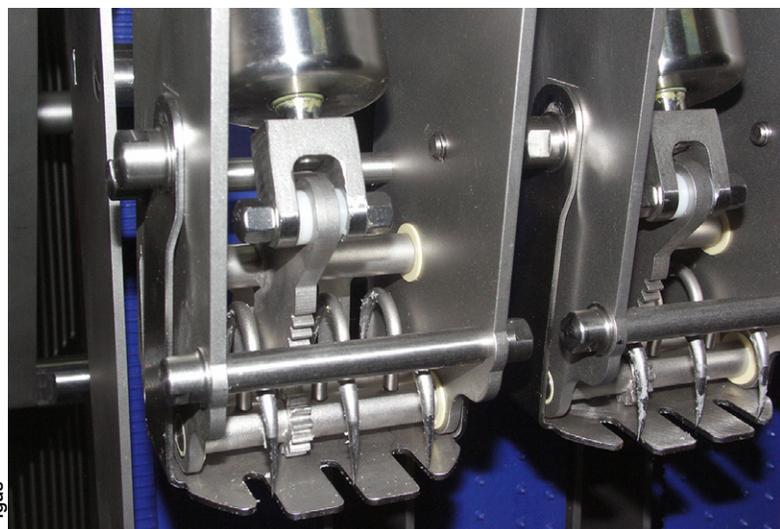
Le mouvement linéaire du support du produit découpé est assuré par un entraînement à courroie crantée synchronisé. La combinaison arbres tendres et films lisses drylin s'y avère idéale.

la zone de tranchage et soit amené à la machine de conditionnement sans interruption du flux de produit. Cette fonction est assurée par le système de dépose, sorte de fourchette qui intervient dans le flux. Le processus de tranchage occupe 50 à 75% du temps disponible et les opérations auxiliaires telles que le mouvement de la fourchette doivent être effectuées en quelques millisecondes, d'où des accélérations énormes lorsque la fourchette est catapultée dans le flux de produit. La découpe se poursuit pendant que les paquets déjà tranchés sont retirés directement sous la lame et évacués. Le flux est donc continu, sans tranchage à vide, c'est-à-dire sans rotation de la lame en absence de produit.

Jusqu'à six gammes de produits peuvent être tranchées simul-

tanément. Les avantages sont évidents : moins de mouvements de lame, moins de manipulation du produit, moins d'opérations et un tranchage possible sur un produit plus chaud. Les coûts liés au refroidissement du produit sont également réduits.

De fait, les tranchages à vide consomment de l'énergie et génèrent des charges dynamiques élevées dans le produit qui doit être arrêté pour repartir de façon accélérée ensuite. Cette accélération a des limites naturelles, notamment pour les produits tendres/chauds. Ceux-ci doivent être refroidis pour être plus fermes pour le tranchage. La puissance de la lame et la taille du compartiment où est placé le produit à trancher (450 x 130 mm) impliquent des impératifs physiques auxquels les éléments de machine doivent se conformer.



Logement du support de produit découpé dans la structure de la fourchette. L'entraînement à vérins pneumatiques assurant le pivotement est équipé de paliers lisses en iglidur J.



La fourchette de dépose du produit découpé est équipée de films lisses drylin et d'arbres de précision.

Paliers linéaires sans graisse

« Nous avons tout calculé en fonction des spécifications strictes de ces mouvements rapides et constants. Les paliers lisses pouvant convenir à l'application ont ensuite été testés pendant des mois dans nos locaux, explique Rainer Hebisch. Nous avons aussi utilisé les résultats d'usure et les calculs de durée de vie effectués par igus afin de ne rien laisser au hasard. »

Toute contamination du produit par des graisses doit être exclue lors du nettoyage. En plus de leur résistance aux produits chimiques et de leur faible absorption d'humidité, les matériaux utilisés, généralement mis en œuvre dans la zone de produit, doivent aussi être inoffensifs en termes physiologiques. En outre, les trancheuses sont

utilisées jusqu'à six jours par semaine et parfois sur trois postes : tout entretien non planifié doit donc être exclu.

Le système de dépose amenant le produit à trancher ainsi que la trancheuse font appel à différents guidages linéaires drylin sans graisse, ouverts et fermés, et à des paliers lisses en iglidur J. « Le choix de guidages linéaires ou de paliers lisses dépend des spécifications de l'application en termes de puissance, de vitesse et de durée de vie. Ici, c'est la vitesse qui est primordiale », explique Florian Berg, technico-commercial chez igus. Des arbres de précision contribuent à en assurer le bon fonctionnement.

Accélération à 25 G

Grâce à un simple clipsage dans un logement prévu à cet effet, les films lisses pour les guidages

linéaires drylin se distinguent par une manipulation simple et leur facilité de remplacement. La sécurisation axiale est assurée par une rainure circulaire et la protection anti-rotation par l'enclenchement d'un ergot dans l'orifice prévu.

« Au début, nous nous attendions à ce que des problèmes surgissent au niveau du catapultage, mais c'est à un tout autre endroit qu'ils sont apparus », se souvient Rainer Hebisch. Les courroies crantées qui permettent à la fourchette d'accélérer à 25 G sont entraînées et renvoyées de façon synchrone. Le renvoi a tout d'abord été assuré par des roulements qu'il a fallu étancher. Le joint a généré un

pivotement de l'entraînement du vérin pneumatique. Le matériau résiste aux acides faiblement dosés, aux bases diluées ainsi qu'à de nombreux désinfectants utilisés dans le secteur alimentaire. Le nettoyage intensif des machines de conditionnement de denrées alimentaires ne pose donc aucun problème aux paliers en polymères.

Les polymères sont omniprésents sur l'installation. Des arbres tendres en inox et des éléments de glissement assurent le déplacement linéaire de la pince permettant l'avancement du produit à trancher. Le logement pivotant de la tour d'alimentation fait appel à des paliers universels en iglidur G. Ils sont résistants



Le logement du pivotement de l'alimentation est équipé de paliers lisses en iglidur G.

frottement ayant une incidence négative sur les entraînements. Nous avons donc supprimé les roulements et, à l'heure actuelle, le système d'avance linéaire du dispositif de retenue du produit à trancher fait appel à des arbres tendres en inox, résistants aux produits chimiques et placés à l'extérieur, combinés à des films lisses ouverts drylin.

Conformité FDA

Au niveau de la fourchette de dépose, il est aussi fait appel à des paliers lisses polymères sans graisse en iglidur J résistant à la corrosion pour assurer le logement du support du produit à trancher. Ces paliers assurent le

à l'abrasion, insensibles à la poussière et à la saleté tout en étant particulièrement économiques. Tous les matériaux en contact direct avec les aliments sont conformes aux exigences du FDA et ne présentent donc aucun risque à long terme.

« Les vitesses de coupe ont énormément augmenté au cours des dernières années, conclut Kai Jakobsen-Urwald, responsable des achats chez Treif. Les paliers lisses polymères sans graisse ont suivi sans le moindre problème. L'expérience est si positive que nous y faisons de plus en plus souvent appel dans nos autres secteurs d'activité. » ■



Le mouvement linéaire de la pince faisant avancer le produit à découper est assuré à l'aide d'arbres en inox tendres et de films lisses de la gamme JUM-10-40.