

Agroalimentaire

En prise avec la sécurité sanitaire

Bien qu'encore peu touchée par la crise économique, l'industrie agroalimentaire reporte à plus tard certains gros investissements mais n'en est pas encore à rogner sur ses opérations de maintenance et de mises aux normes. **Contrainte à toujours plus d'hygiène et de sécurité, cette industrie dont la France est leader mondial continue à avoir besoin de composants et de systèmes de transmission très techniques et de hautes performances adaptés à des environnements toujours plus sévères en terme de température, pression, traçabilité, nettoyabilité et cadence.**

► En cette période de crise économique mondiale, la filière agroalimentaire arrive à tirer son épingle du jeu. Elle n'est pas touchée de plein fouet par le ralentissement de la consommation. On se passe plus facilement d'une nouvelle voiture que de nourriture. Les Danone, Bongrain ou Roquette ne mettent pas encore leur personnel au chômage technique comme dans l'automobile. Mais, prudence oblige, nombreux sont les industriels de ce secteur qui préfèrent reporter à plus tard leurs gros investissements. « Dans les abattoirs, plusieurs projets qui devaient sortir fin 2008 ont été mis en attente », constate Daniel Titeka, directeur vente, marketing et communication de Danfoss High Pressure System. Ce n'est pas anodin sachant que d'après le Sessi (Service des Etudes et des Statistiques Industrielles) les industries des viandes représentent le plus gros marché de l'industrie agroalimentaire (IAA) avec 24.3 % du chiffre d'affaires total



Klüber

Les lubrifiants H1 peuvent être utilisés sur les composants des machines comme les tapis roulants, les pompes, les mélangeurs et les chaînes d'alimentation.

généralisé par la filière, contre 17.8 % pour les industries laitières et 15.5 % pour les boissons. Mais même si les investissements en nouveaux équipements ont tendance à baisser, les commandes de composants ne fléchissent que légèrement aux dires des fournisseurs. Les industriels de l'agroalimentaire sont contraints à de telles exigences en termes d'hygiène, de qualité et de sécurité qu'ils ne peuvent prendre aucun risque sur l'état de fonctionnement de leurs équipements. Ceux qui n'ont pas encore adapté leur unité de production aux nouvelles exigences qu'impose la sécurité sanitaire des aliments vont devoir le faire. Et là n'est pas le seul facteur qui dynamise la filière. Il en existe bien d'autres qui subsistent même en cette période de crise. Les habitudes de consommation continuent d'évoluer. Ce qui oblige à innover. Modifier ses plats préparés pré-cuits ou ses produits frais prêts à l'emploi suppose de revoir ses lignes de fabrication et

de conditionnement. Dans ce secteur, les usines doivent donc régulièrement remettre leur outil de production au goût du jour. « Les IAA sont également habituées à subir de très fortes pressions de la part de la grande distribution qui leur impose de

« Nombreux sont les spécialistes des fluides et des transmissions à miser sur ce marché »

réduire toujours davantage leurs coûts de production. Aussi sont-elles à l'affût des solutions leur permettant d'accroître leur productivité », ajoute Eric Lechevallier, responsable marketing d'Exxon Mobil Lubricants & Specialties. Les industriels de la filière alimentaire sont agueris à la difficulté. Et en cette période de crise, elles savent hiérarchiser leurs priorités et ne pas tout bloquer.

UN MARCHÉ ENCORE DYNAMIQUE

Nombreux sont donc les professionnels des fluides et des transmissions à fortement miser sur ce marché alors que d'autres stagnent comme celui de l'automobile. Un marché très hexagonal sachant que la France est le leader européen de l'agroalimentaire. Son industrie agroalimentaire qui réalise un peu plus de 12 % de la valeur ajoutée de l'industrie française est même la plus importante au monde après celle des Etats Unis. Très

éclaté avec la présence d'une multitude de PME et de très gros groupes de dimension internationale comme Danone, Lactalis, Pernod-Ricard, Bongrain ou Roquette, le tissu des industries de l'agroalimentaire est constitué à 90 % d'entreprises de moins de 250 salariés et à 70 % d'entreprises de moins de 20 salariés, d'après le Sessi. Toutes n'ont pas de bureau d'étude intégré. « Il y en a même de moins en moins », affirme Benjamin Moussion, responsable technique de Delta Equipement. Aussi, cette société de distribution de solutions pneumatiques et d'automatisation a-t-elle évolué vers davantage de valeur ajoutée. Elle est de-



Muni d'une vanne proportionnelle ou d'une micro pompe à engrenages sans pulsation, le Mini Cori Flow de Bronkhorst est un débitmètre massique dédié aux très faibles débits et qui répond aux exigences de précision de l'agroalimentaire.

Bronkhorst

UNE COMPRESSION SANS HUILE VITE AMORTIE

Parce qu'il fonctionne sans huile, le compresseur Quantima de CompAir produit un air comprimé pur à 100 % aux installations pneumatiques de l'usine australienne de Murray Goulburn à Leongatha. En remplaçant ses quatre compresseurs existants par un seul compresseur Quantima de 300 kW, le géant australien des produits laitiers transformés a réduit de 35 % ses coûts annuels d'énergie et de 64 % ses coûts d'entretien. Rien que sur l'énergie, il réalise une économie annuelle de plus de 187 000 dollars australiens, soit environ 114 000 euros. Il diminue également ses émissions de CO2 de plus de 1908 tonnes sur l'année.

Depuis novembre 2007, un seul compresseur suffit à alimenter l'ensemble de l'usine, des ateliers de transformation du lait aux lignes de conditionnement. En combinant le compresseur Quantima avec

tous les équipements en aval, y compris les dessiccateurs et les tuyaux de distribution d'air, l'industriel est parvenu à réduire considérablement les chutes de pression et les fuites d'air. Le système antérieur d'air comprimé consommait



CompAir

9,1 kW par mètre cube d'air et par minute. Avec la nouvelle installation, cette consommation d'énergie est passée à seulement 6,12 kW/Nm³/min. Le débit d'air a ainsi été augmenté tout en réduisant la consommation d'énergie. A l'origine de ce résultat, l'élément de compression centrifuge Q-Drive qui équipe le nouveau compresseur. Cet

élément de compression centrifuge consomme en effet beaucoup moins d'énergie que les technologies conventionnelles. Parce qu'il ne comporte que l'arbre de transmission du rotor comme pièce mobile, il ne génère aucun contact par friction susceptible d'entraîner des déperditions d'énergie. Le compresseur est en plus équipé d'un régulateur de vitesse qui adapte le débit d'air à la demande. N'ayant pas de réducteur, il ne nécessite pas de lubrification. Entièrement exempt d'huile, il procure une pureté de l'air totale et élimine le besoin de recourir à un système de filtration à air comprimé supplémentaire. Cette absence d'huile a permis à Murray Goulburn de supprimer ses coûts d'entretien liés au recyclage de l'huile usagée et des condensats. Globalement le projet devrait être amorti en 22 mois. GH

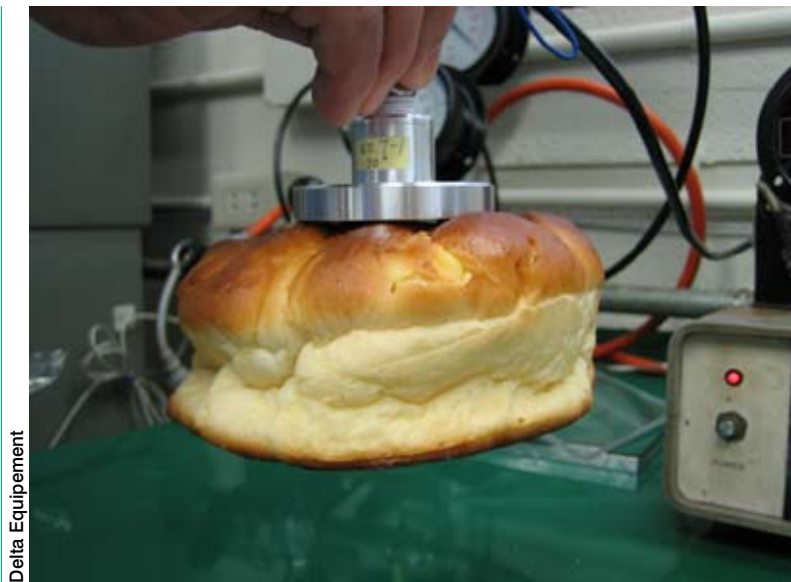
venue apporteur de solutions et va jusqu'à fabriquer des prototypes pour le compte de ses clients. En 2006, l'agroalimentaire représentait 4,5 % de son chiffre d'affaire. Ce pourcentage dépasse aujourd'hui les 6 %. « Chez nous, c'est un des rares secteurs industriels sur lequel progresse encore notre activité, aussi bien en volume qu'en valeur », précise Benjamin Moussion. De même chez Bronkhorst, un fabricant de débitmètres et régulateurs de débit massive pour gaz et liquide. « Il y a encore cinq ans, nous n'adressions pas du tout ce marché. Aujourd'hui, il nous apporte beaucoup de développement commercial car



Ce compresseur à vis exempt d'huile ZT315VSD-F avec sécheur intégré est entraîné par vitesse variable. Il délivre directement de l'air propre. Il n'y a pas d'huile dans la chambre de compression et donc pas de pollution de l'air engendré par le compresseur.

les dosages se doivent d'être de plus en plus précis. Réaliser une opération de fermentation sans respecter le bon débit d'air risque d'entraîner la perte du ferment. Un dosage de gaz qui varie dans une installation de carbonisation de boisson altère son effet pétillant. Des flacons remplis à des niveaux différents nuisent à la qualité perçue du produit. Les industriels de l'agroalimentaire ne peuvent plus se permettre ce genre d'imprécision», précise Yann Le Guenniou de Bronkhorst. L'arrivée de Schmersal sur ce marché est encore plus récente. Ses premiers capteurs de sécurité adaptés aux besoins de l'agroalimentaire sont sortis il y a à peine deux

ans. « Aujourd'hui, l'IAA est devenue stratégique pour nous, même si elle ne représente encore qu'une petite part de notre activité », avance Eric Sarraillon, chef produit chez Schmersal. Bosch Rexroth veut quant à lui faire de l'agro-alimentaire son premier secteur d'activité d'ici deux à trois ans, devant l'automobile qui représente aujourd'hui la plus grosse part de son chiffre d'affaires. « Nous avons pris cette décision car il s'agit d'un marché de proximité dont l'activité est moins impactée par les fluctuations conjoncturelles. Suite aux graves problèmes rencontrés ces dernières années et fortement relayés par les médias, en particulier ceux liés à la vache folle et aux dioxines, le grand public exige des produits alimentaires de plus en plus sûrs. La pression



Delta Equipement

La ventouse COP inox avec léger contact de Convum assure la préhension des aliments sans les touchers et sans laisser de trace grâce à l'utilisation de la loi de Bernouilli.

sur la limitation des risques s'intensifie. D'où un besoin de traçabilité optimale qui passe par l'automatisation des installations et entraîne de nouvelles demandes d'achats en termes

de transmission de puissance », indique Vincent Caulet, responsable de la branche imprimerie et emballage de Bosch Rexroth Electric. Arrivé sur le secteur de l'agro-alimentaire dès 1999 avec le lancement de gammes de moteurs et motoréducteurs adaptés à ce marché, Leroy-Somer s'est doté il y a deux ans d'une organisation spécifique pour répondre aux problématiques de ce marché. En plus de toute une gamme de systèmes d'entraînement adaptés aux installations agroalimentaires, cette société propose des services associés avec conseil technique et assistance sur site reposant sur un réseau de 140 partenaires.

UNE SECURITE ALIMENTAIRE EXIGEANTE

Les fournisseurs ont compris qu'apporter du service associé permet de se différencier sur ce secteur aujourd'hui plus que jamais en proie à toutes les convoitises. Car, parce qu'elles relèvent du principe de santé publique, les exigences techniques y

« Parce qu'elles relèvent du principe de santé publique, les exigences techniques du secteur sont très contraignantes »

sont très contraignantes. Les composants sont toutefois plus ou moins impactés par ces exigences selon la zone du process où ils interviennent. Dans les IAA, il existe trois grands types d'environnement. C'est dans la zone alimentaire où s'effectuent

L'HYDRAULIQUE À EAU RÉDUIT LES RISQUES DE CONTAMINATION.



Danfoss

L'entreprise belge Westvlees traite 80 000 tonnes de viande de porc par an issues de l'abattage d'environ 20 000 bêtes par semaine. Dans son usine, l'hydraulique à huile était en certaines périodes de pointe insuffisante pour garantir le bon fonctionnement de tous les convoyeurs. Un grand nombre de moteurs hydrauliques devaient être remplacés car les détergents utilisés pour nettoyer les lignes de production les corrodait. Il fut donc décidé d'utiliser des moteurs en acier inoxydable bien plus résistants aux produits chimi-

ques utilisés pour le lavage à grande eau et sous pression des installations. Et quitte à payer plus cher ces moteurs, l'entreprise a décidé de se doter d'une hydraulique à eau, d'autant qu'elle allait y gagner en terme de dépense énergétique et de coût d'entretien. Danfoss lui a donc installé un groupe hydraulique fonctionnant avec de l'eau. Ne craignant pas les nettoyages agressifs, ce groupe a été installé juste à côté de la salle de découpe. Un nouveau réseau de conduite avec des moteurs hydrauliques à eau a également été réalisé pour l'entraînement des convoyeurs. Ces entraînements tournent mieux et plus régulièrement qu'auparavant. Sur le plan de l'hygiène, les risques sont dorénavant réduits au minimum pour la plus grande satisfaction de ses clients.



Camozzi

Le régulateur Camozzi de la série T est en techno polymer. Ce composant est très résistant aux nettoyages par canon à mousse. Il est sorti en janvier 2009.

les opérations de transformation de la matière première et d'emballage primaire que les machines sont soumises aux agressions les plus sévères. Dans la zone de projection, les installations de production ne se trouvent pas en contact permanent avec les aliments. C'est là que se situe l'emballage secondaire. Dans la zone extérieure où s'opèrent l'emballage tertiaire et la palettisation, il n'y a plus aucun contact entre les aliments et les installations industrielles. Lorsque les composants sont en contact avec les aliments, en permanence comme dans la zone alimentaire ou de manière occasionnelle comme dans la zone de projection,

dice d'étanchéité d'au moins IP 69 K. Leurs formes sont étudiées de manière à éviter toute zone de rétention. Car dans la plupart des applications où l'hygiène joue un rôle déterminant, il est primordial de réduire au minimum le risque de contamination.

DES GEOMETRIES SANS CAVITE

« Nous apportons un soin tout particulier à la géométrie de nos joints, à leur compatibilité avec les produits de nettoyage et à leur tenue aux opérations de stérilisation », souligne Johan Perdrix de FPS Freudenberg Process. Innovante par sa forme et sa matière, la bague d'étanchéité tournante HTS2 de FPS en

« Dans la plupart des applications où l'hygiène joue un rôle déterminant, il est primordial de réduire au minimum le risque de contamination »

Autre nouveauté chez ce fabricant intéressante pour les IAA, son joint en super FPM. Cet élastomère plus souple que le PTFE et donc plus étanche pose des problèmes de compatibilité chimique avec certains fluides. Mais il résiste très bien aux agents de nettoyage même à des températures allant jusqu'à 200 °C. Et il n'entraîne aucune migration du goût. Un avantage qui lui ouvre grandes les portes de l'IAA. Malgré toutes ses qualités, ce joint est vendu à un coût très abordable, bien en dessous de celui des solutions antérieures. Concevoir des solutions d'étanchéité toujours plus performantes à un prix accessible, tel est le chal-

DES DÉCANTEURS POUR PRODUCTEURS DE VIN

La gamme de décanteurs centrifuges Fooder d'Alfa Laval a été conçue pour les besoins particuliers des producteurs de vin pour qui les rendements, la qualité et l'hygiène sont des points cruciaux. Ces décanteurs s'utilisent comme outils d'extraction ou de clarification. Ils remplacent avantageusement les presses destinées à l'extraction des jus primaires à partir des vendanges fraîches, à l'extraction des jus de thermovinification ou de flashdétente. Ils sont

également utilisés comme une solution alternative pour la clarification des bourbes et des lies. Ces décanteurs centrifuges apportent de nombreux avantages tels que la production en continue et en automatique, la suppression des terres de filtration, une amélioration de la qualité du produit final et une meilleure clarification pour plus de rendements. Ils offrent aussi une grande polyvalence d'utilisation et permettent d'augmenter la productivité.

ils doivent répondre à des exigences de non toxicité, de compatibilité, de non-absorption des matériaux et de résistance à la corrosion du liquide de nettoyage. Aussi les lignes de produits spécifiques à l'IAA sont-elles proposées la plupart du temps en acier inoxydable 316 L ou en matière plastique certifié FDA (Food and Drug Administration) avec un in-

est un bon exemple. Cette bague est en PTFE (Poly Tétra Fluo Ethylène), équivalent du téflon. Une matière qui résiste aussi bien aux très hautes qu'aux très basses températures. Et elle est compatible avec pratiquement tous les fluides. Cette bague est disponible d'un diamètre de 20 à 2000 mm. Sa forme géométrique ne présente aucun espace mort.

lengue auquel est confronté FPS. « Nos clients de l'agroalimentaire nous demandent des joints qui tiennent à des températures de plus en plus élevées. Sur les dix dernières années, leur exigence en terme de température a monté de 5°C au moins. Dans le même temps, la concentration d'acide de leur agent de nettoyage a grimpé à environ 4 % », précise Johan Perdrix.



NKE

NKE fabrique des roulements résistant à la corrosion. Ils sont en acier inoxydable et lubrifiés avec des graisses de classe H1 ou H2.

LE POLYMÈRE AU SERVICE D'UN CONDITIONNEMENT EN HAUTE MER

Installées directement dans la cale des chalutiers, les machines d'étépage et d'éviscération du constructeur allemand Baader conditionnent directement en haute mer jusqu'à 32 poissons par minute. Lors de cette opération, ses machines sont exposées à un mélange agressif d'eau de mer et de sang. Les accélérations multidirectionnelles atteignent jusqu'à trois fois l'accélération terrestre et se répercutent directement sur les installations et leurs composants. L'entretien des entraînements à chaînes ne pouvant être satisfaisant, le fabricant de machine Baader a décidé d'utiliser des chaînes à rouleau en acier inoxydable dans lesquelles sont intégrés des paliers lisses polymères

« iglidur » d'Igus. Usées au bout de 400 à 450 heures de fonctionnement, les chaînes traditionnelles devaient régulièrement être remplacées. La nouvelle solution avec les chaînes fournies par l'entreprise allemande Wiperman permet maintenant de dépasser les 3 000 heures de service sans avoir à les lubrifier ou à les retendre. Parce qu'elles sont en aciers austénitiques inoxydables, les chaînes ne sont plus corrodées. Ces résultats ont été obtenus grâce aux paliers lisses iglidur qui offrent une résistance très élevée à l'usure, un faible coefficient de frottement ainsi qu'une grande résistance à la compression et aux produits chimiques.



Les paliers lisses polymères autolubrifiants « iglidur » font leurs preuves sur les machines de conditionnement de poisson en présence d'eau de mer et de sang

Bosch Rexroth propose ainsi des vérins qui s'utilisent aussi bien sur des installations de surgélation que de stérilisation, leur pression de service variant d'1 et 10 bars pour une température de fonctionnement comprise

« Les matières plastiques sont tout particulièrement adaptées aux environnements sévères des IAA »

entre -25 °C et + 120 °C en option. Conçus sans cavité, ces vérins de la série ICS sont en acier inoxydable. Leurs surfaces auto drainantes facilitent leur nettoyage et leur utilisation dans des milieux humides. Ils existent en deux versions. Les modèles ICS D1 sont en acier inoxydable 316 AISI. Les modèles ICS D2 sont en acier inoxydable 304 AISI et résistent encore mieux aux acides. Leur tige de piston est également résistante aux acides. Conçue pour pouvoir être mise en contact avec

des produits alimentaires, la gamme pneumatique de porte-distributeur CL03 de Bosch Rexroth présente une protection IP69K. Compatible avec les nettoyages à jet d'eau haute pression et température élevée, les composants de cette gamme résistent aux détergents tels que la soude ou l'acide phosphorique. Leur coque est réalisée en polyamide 12 renforcée de fibre de verre. Leur conception sans joint ni fente empêche les dépôts d'impuretés.

Le nouveau vérin Smooth Line développé par Norgren présente quant à lui un profilé aux formes arrondies parfaitement lisse qui élimine lui aussi toute zone potentielle de rétention de bactéries. Sa visserie est en acier inoxydable. L'étanchéité entre les flasques et le tube profilé empêchent les matières de pénétrer à l'intérieur du vérin. Certains vérins en inox 316 L de Novaflex sont même équipés de têtes en polyester de la marque Ertalyste très résistant à l'usure et offrant une très bonne stabilité dimensionnelle.

AVANTAGE A L'INOX ET AUX POLYMERES

Car outre les aciers inoxydables, les matières plastiques sont tout particulièrement adaptées aux environnements sévères des IAA. Certains fabricants en ont fait leur spécialité. Ils cherchent à pousser le plus loin possible les caractéristiques techniques et chimiques de leurs produits en travaillant à l'élaboration et à l'utilisation de nouveaux polymères. Entièrement en techno polymère, le régulateur que vient de sortir Camozzi est un bon exemple de cette tendance. « Le modèle en laiton se cor-

rodait sous l'effet du lavage par canon à mousse. Nous aurions pu le proposer en laiton nickelé. Mais il aurait alors coûté bien trop cher. De même qu'en acier inoxydable. Car tous nos produits sont commercialisés en standard dans notre catalogue alors même qu'ils répondent aux exigences de l'agroalimentaire », précise Pascal Guitton, directeur commercial de Camozzi. Le fabricant de composants mécaniques Igus prône également les polymères comme solutions autolubrifiantes et non corrosives pour les paliers, rotules et systèmes de guidage linéaire. Contrairement aux roulements à billes exigeant des soins permanents, les



Le nouveau matériau iglidur A 180 d'Igus est un polymère haute performance spécial homologué par la FDA. Il résiste à des températures allant jusqu'à 90°C et se distingue par une faible absorption d'humidité.

paliers lisses en polymères de la gamme iglidur, les rotules lisses de la gamme igubal et les guidages linéaires de la gamme DryLin ne requièrent aucun entretien. Ils peuvent se passer de lubrifiant. Ils résistent aux détergents chimiques et aux températures élevées. Pas étonnant que leur vente soit en forte croissance dans le domaine alimentaire et le conditionnement. D'ailleurs, la branche « Paliers » d'Igus réalise maintenant près de 20 % de son chiffre d'affaires national dans ces domaines pour lesquels elle sort régulièrement des produits innovants. Pour exemple, son unité linéaire à courroie crantée, la DryLin ZLW, qui

constitue la première unité de positionnement entièrement dotée de paliers lisses polymères. Cette unité convient tout particulièrement au positionnement rapide de petites charges. Igus commercialise également un nouveau matériau baptisé iglidur A 180. Il s'agit d'un polymère à hautes performances homologué par la FDA et qui résiste à des températures allant jusqu'à 90°C. Cette matière se distingue par une faible absorption d'humidité et une bonne résistance aux produits chimiques. « Nous préparons une action d'e mailing à destination de 30 000 clients et prospects : des fabricants de machines et des acheteurs des IAA pouvant être intéressés par nos produits pour des opéra-

tions de maintenance. Cette campagne de marketing en ligne leur propose le remplacement de leurs paliers en leur promettant une baisse de leur coûts d'entretien d'au moins 25 % », confie Virginie Beitzel, directrice commerciale d'Igus. Sur ses débitmètres et régulateurs de débit massique pour gaz et liquides, Bronkhorst porte également un soin tout particulier aux joints élastomères et montent des raccords spécifiques hygiéniques dès lors que ces instruments sont destinés aux IAA. Certains d'entre eux sont même proposés avec leur capteur et leur électronique séparés pour pouvoir autoclaver à 120°C le capteur seul parce que la partie électronique est trop



Freudenberg

La bague d'étanchéité tournante HTS2 de FPS Freudenberg est en PTFE. Cette bague hygiénique présente une forme géométrique sans espace mort.

sensible à la haute température. « Nous adressons de plus en plus le secteur des IAA car il demande toujours davantage d'instruments de précision pour répondre aux exigences qu'impose la sécurité alimentaire et l'assurance qualité pour la métrologie et la traçabilité », affirme Yann Le Guennou

de Bronkhorst. Ce fabricant vient de lancer sur le marché une gamme de débitmètres massiques Coriolis pour les faibles débits. Baptisée Mini Cori-Flow, cette gamme couvre les débits allant de 0,1 g/h jusqu'à 30 kg/h. Plusieurs configurations y sont proposées avec le débitmètre seul ou avec le ré-



Klüber

Klüber aide ses clients à améliorer leur pratique à travers son service KLASS (Klüber Lubrication Asset Support Service) qui fournit des lubrifiants, des services et une aide visant à obtenir une économie d'énergie mesurable, à améliorer le rendement de l'usine et à réduire les frais d'exploitation.

DES RÉDUCTEURS POUR LES INDUSTRIELS DE LA BOISSON

Stöber Antriebstechnik a mis au point en collaboration avec des constructeurs d'installations et des exploitants des industries de la boisson une gamme de réducteurs à faibles jeux répondant à leurs besoins. Cette gamme comporte des réducteurs coaxiaux, à arbres parallèles, à couple conique et à vis sans fin. Ces réducteurs se raccordent aux moteurs par l'intermédiaire d'une bride d'accouplement afin de former un ensemble prêt au montage. Leur conception modulaire offre l'avantage d'une réduction du nombre de modèles. Leurs pièces détachées sont pour la plupart utilisables quelque soit le modèle de base avec pour conséquence une réduction des coûts de stockages sachant qu'il n'est plus nécessaire de stocker ces pièces en grand nombre. La construction monobloc

des réducteurs garantit une grande rigidité ainsi qu'une parfaite protection contre les fuites assurée par des joints doubles pour arbres sur les versions à arbres pleins ou creux. Des caches spéciaux montés au niveau des arbres les protègent contre les détergents et les éclats de verre. La présence d'un compartiment à huile fermé rend inutile les opérations d'entretien. Leurs entraînements sont conçus de telle manière que les lubrifiants synthétiques ne sont plus utiles. Le remplissage des réducteurs en huile peut donc s'effectuer en conformité avec la classe de danger de pollution des eaux « zéro ». Pour éviter tous risques de corrosion, les arbres de sortie sont en acier inoxydable. Les carters en fonte sont protégés par un revêtement composite recouvert d'une peinture.

gulateur complet. Ce dernier peut être muni d'une vanne proportionnelle ou d'une micro pompe actionneur pour le pilotage des débits de fluide. Le Magic Flow est un débitmètre électromagnétique que Bronkhorst commence juste à commercialiser également. Le fabricant l'a développé à l'origine pour le comptage de la distribution de bière. Ce débitmètre permet d'assurer des remplissages rapides et très précis grâce à une conception astucieuse du capteur. « Ces deux gammes ont été lancées à des prix très attractifs de manière à intéresser un maximum d'acteurs sur le marché de l'agroalimentaire », ajoute Yann Le Guenniou.

PLUS DE SYSTEMES COMPLETS

Si les constructeurs s'attachent à rendre leurs composants de base, tels que les vérins ou les électrovannes, compatibles aux exigences de l'agroalimentaire, ils adaptent également aux besoins de ce secteurs des systèmes complets intégrant la commande, la régulation et le mouvement. La gamme de départs moteur distribué pleine tension et à inversion ArmorStart série 280/281 de Rockwell Automation compte désormais des versions IP69K. Cet appareil intègre les fonctions de démarrage et de contrôle d'un moteur asynchrone et convient tout particulièrement en cas de systèmes d'entraînement déporté. Couplé au moteur MPS Inox de la gamme Kinetix, il est utilisé pour le pilotage de convoyeurs à bande transportant des produits alimentaires. Avec Bosch Rexroth, il est possible de disposer de l'ensemble des solutions de commande et d'entraînement pour l'agroalimentaire.

L'offre de ce constructeur comporte toute une série de solutions spécifiquement développées pour ce secteur à l'image de la solution de contrôle « IndraMotion for Packaging » qui constitue un système complet pour la commande et l'entraînement d'axes robotisés. Ses fonctions préprogrammées simplifient la mise en œuvre d'automatismes pour le conditionnement. « Notre solution « IndraMotion for packaging » répond dès à présent aux exigences de la nouvelle norme de sécurité ISO 13 849-1 qui va remplacer la norme EN 954-1 à la fin de l'année 2009 », précise Vincent Caulet. Ce remplacement va entraîner des modifications sur l'estimation du risque. Il va exiger une analyse de la fiabilité et de la probabilité de défaillance des systèmes de commandes relatives à la sécurité. Les constructeurs de systèmes de sécurité vont devoir passer d'une approche déterministe à une approche probabiliste. Si le secteur de l'agroalimentaire n'est pas visé plus que les autres par ce changement à venir, il devra toutefois en tenir compte.

DES LUBRIFIANTS ALIMENTAIRES

Dans le domaine de la lubrification, la normalisation est beaucoup moins stricte. « Il n'existe même aucune législation européenne ou internationale régissant la lubrification agroalimentaire. La profession avait pris l'habitude de se référer aux spécifications de la FDA (Food and Drug Administration) », indique Bernard Rosset de Panolin. Les lubrifiants alimentaires sont dorénavant examinés par NSF International, l'organisme de certification indépendant qui a repris il y

Papier-filtre
A gauche : Particules retenues. Ces résidus exigent un filtrage intensif et peuvent aller jusqu'à bloquer le filtre et endommager le système hydraulique ;
A droite : Pas de résidus perceptibles.



Panolin

Résidus après la vidange du verre.
A gauche : Résidus qui adhèrent au verre et restent dans le système hydraulique
A droite : Pas de résidus perceptibles

Le danger des résidus dus à l'oxydation

a trois ans les référentiels de la FDA jusqu'alors publiés par le ministère américain de l'agriculture (USDA). Ils sont enregistrés sous la classification H1 ou H2. La classification NSF H1 est conforme au chapitre 21 CFR 178 3570 de la FDA. Physiologiquement inertes, sans goûts, sans odeur, les lubrifiants H1 sont adaptés pour un contact occasionnel techniquement inévitable avec des aliments. Ils peuvent être utilisés en toute sécurité dans des pompes, des réducteurs, des mélangeurs, des chaînes ou des tapis roulants lors de la manutention, la mise en boîte ou en bouteille, le mélange,



Le système complet d'entraînement d'axes IndraDrive Mide Bosch Rexroth accroît la flexibilité des lignes de conditionnement en augmentant la modularité des installations.

LA PNEUMATIQUE POUR UN ÉPLUCHAGE AUTOMATISÉ DES ASPERGES

L'épluchage de l'asperge à la main a longtemps été considéré comme sans alternative en raison de la complexité des opérations de coupe et de la fragilité du produit. Il a fallu attendre les débuts des années 90 pour que sorte la première éplucheuse automatique. Basée à l'époque sur l'automatisation pneumatique de Festo, elle a beaucoup évolué depuis. Sur la première éplucheuse automatique, l'asperge était transportée horizontalement par des rouleaux au droit de paires de couteaux actionnés par de petits vérins pneumatiques. Ces derniers exécutaient les coupes débarrassant le pourtour de l'asperge des parties ligneuses. Sur ce premier modèle, le rebond au contact de l'asperge faisait sauter les épluchures. Il a fallu plusieurs développements pour résoudre ce problème. Ces développements ont été entrepris conjointement entre Hepro, le fabricant de la machine, et Festo son fournisseur de vérins.

Sur les modèles datant d'avant 1997, les vérins pneumatiques actionnant les paires de couteaux étaient pilotés par des

distributeurs 3/2 isolés. Ensuite, ces distributeurs furent remplacés par un terminal de distributeur CPV Festo dans lequel était intégrée l'électronique de commande. La mise en service de la machine à éplucher gagnait en rapidité et son encombrement s'en trouvait considérablement réduit. Hepro a continué à faire évoluer sa machine car elle n'offrait pas les capacités journalières des conserveries d'asperges rencontrées en Chine ou au Pérou. Là bas, les usines arrivent à traiter jusqu'à 80 tonnes par jour. La capacité horaire de la machine étant de 2 500 tiges, elle était loin d'être suffisante pour contrer la concurrence de ces pays à faible coût de main d'œuvre.

D'où la naissance d'un nouveau modèle baptisé HSM 6 000 et basé sur un concept totalement différent. Sur cette machine, les tiges d'asperges, lavées et coupées à longueur, sont posées dans les réceptacles d'un convoyeur. Des systèmes de pinces à commande pneumatique viennent y prendre l'asperge et l'acheminent dans un autre réceptacle en forme de tulipes. L'asperge est

maintenue par la tête dans un soufflet en silicone rempli d'air. Six paires de couteaux en inox se déplacent alors le long de cette asperge de manière à obtenir en 12 coupes un épluchage intégral et bien rond. Toutes les coupes s'opèrent en un seul mouvement.

Sur cette machine de dernière génération, le dispositif de maintien est inspiré des systèmes de maintien des bouteilles utilisés dans l'industrie des boissons. Les constructeurs de machines Hepro et les spécialistes en automatisation Festo ont travaillé main dans la main pour trouver cette solution. Pour qu'ils remplissent leur fonction de maintien, il fallait que les réceptacles en tulipe puissent être remis brusquement à l'échappement juste après avoir été remplis d'air. L'utilisation d'un clapet anti retour Festo a rendu possible cette opération. Depuis la machine a encore évolué. Aujourd'hui, la HSM 9000 épluche jusqu'à 10 000 tiges à l'heure. A venir, un autre modèle avec moins de composants et encore plus performant car moins sensible aux conditions d'environnement humides et acides.

la réfrigération, la cuisson, la découpe, le tranchage ou l'épluchage. Les lubrifiants classés H2 par le NSF sont également autorisés dans l'industrie alimentaire mais seulement dans la mesure où ils ne risquent pas d'entrer en contact avec les produits. Aussi les roulements à billes ou à rouleaux utilisés dans les zones alimentaires sont non seulement en acier inoxydable mais également graissés par un lubrifiant de type H1. C'est le cas des roulements que NKE Bearings propose en pièces de rechange aux exploitants. « Les installations de remplissage de lait d'un de nos clients sont équipées de rouleaux qui assurent le collage par pression. La corrosion entraînait fréquemment leur défaillance. Nous les avons remplacés par nos rouleaux entièrement en acier inoxydable et lubrifiés avec une graisse agroalimentaire. Ces rouleaux sont munis d'un roulement à deux rangées de billes et d'un joint à lèvres en caoutchouc. Il n'y a plus de problème depuis », indique Helmut Mühl, ingénieur en développement de produits à NKE Austria GmbH.

Chez Panolin, la gamme des lubrifiants H1 s'appelle Orcon avec des variantes spécifiques pour l'hydraulique (Orcon Hyd), les engrenages (Orcon Gear), les compresseurs (Orcon Comp) et les chaînes (Orcon Chain). Ce fabricant commercialise également en classe H1 des graisses et des sprays. « Pour nos exportations en Israël et dans les pays arabes, nous avons des huiles Kasher et hallal », souligne Bernard Rosset. Les équipes de Panolin travaillent à l'élaboration d'un lubrifiant qui serait à la fois H1 et biodégradable. Pour l'instant, il n'en existe pas encore. La biodégradabilité des lubrifiants alimentaires

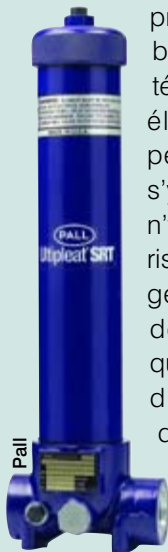
PAS D'ÉGOUTTURES NI D'ASPERSION D'HUILE



Utilisés dans les applications de lubrification, les éléments filtrants Ultiploat SRT de Pall Corporation présentent l'avantage de s'extraire par le haut. Ce qui supprime les risques d'égoutture et d'aspersion lors des opérations d'entretien après colmatage du filtre. « Un avantage très apprécié dans le monde de l'agroalimentaire », précise Christophe Goasdoué, responsable marketing chez Pall. Lorsqu'on dévisse le chapeau du filtre, les ergots

intégrés aux coupelles de l'élément s'engagent dans des encoches solidaires du corps de filtre. De la sorte, à mesure que s'opère le dévissage, l'élément filtrant est automatiquement extrait de l'âme centrale fixée de manière permanente dans le corps de filtre. Et parce

que le milieu filtrant présente de très bonnes propriétés de dissipation électrostatique, peu de charges s'y accumulent. Il n'y a donc aucun risque de déchargement ultérieur de ces charges qui occasionnent des élévations de bruit et des dégradations sur d'autres filtres.



n'est pas à l'ordre du jour. Aujourd'hui, il est davantage question des incidences de la norme ISO 21469 sur la lubrification. Jusqu'à présent la formulation du lubrifiant en fonction de son utilisation était le seul point analysé. Sortie fin 2006 et sponsorisée par la NSF, la nouvelle norme ISO va bien plus loin. Elle prend en compte des exigences relatives à l'hygiène pour la formulation, la fabrication, l'utilisation et la manipulation des lubrifiants pouvant se retrouver en contact avec les produits alimentaires. Elle englobe tout le cycle de vie du lubrifiant, depuis sa fabrication jusqu'à son stockage et son utilisation. Elle s'applique aussi bien aux fabricants qu'aux utilisateurs de lubrifiants. D'où une généralisation des produits classés H1. « De nombreuses usines alimentaires ont décidé d'utiliser des lubrifiants H1 pour l'intégralité de leurs lignes de production afin de supprimer tout risque d'utili-

sation du mauvais lubrifiant au mauvais endroit », affirme Stéphane Souteyrat, assistant technique marketing chez Klüber France. La diffusion de ce type de pratique offre de nombreuses opportunités commerciales aux fabricants de lubrifiant H1. Aussi, Esso SAF, la division d'Exxon Mobil spécialisée dans les produits de lubrification, a-t-elle décidé de lancer un programme de marketing spécifique au secteur de l'agroalimentaire. Ce programme est destiné dans un premier temps au marché européen. Il fera ensuite l'objet d'une diffusion mondiale. Une quinzaine de produits différents seront regroupés sous une gamme baptisée Cibus. « Nous prenons une position stratégique très claire en standardisant toute cette offre sur des produits synthétiques », précise Christian Cotte, responsable grand compte spécialiste du secteur agroalimentaire chez Esso SAF.

UNE HYDRAULIQUE A EAU

Le principe de précaution est tel que certaines usines alimentaires préfèrent même bannir totalement l'huile de leurs systèmes de transmission. L'hydraulique à eau est alors une solution possible. Mais elle coûte plus chère. Tous les composants doivent être obligatoirement en acier inoxydable car l'eau est corrosive. Les pièces mobiles des moteurs, des pompes, des vérins et des composants de régulation doivent avoir des surfaces extrêmement lisses, parfois même recouvertes de polymères pour une diminution du coefficient de frottement. Pour sa gamme de composants hydrauliques à eau, Danfoss a déposé pas moins de quarante brevets. Ce type de produits coûtent chers à l'achat. Il faut que le jeu en vaille la chandelle. « Ce sont les transformateurs de viandes qui sont les plus réceptifs à nos arguments. Et davantage ceux situés au nord de l'Europe qu'au sud », indique Daniel Titeka. La division de Danfoss dédiée à l'hydraulique à eau réalise un tiers de son activité sur le marché de l'alimentaire, en particulier dans les abattoirs. Les puissances à développer dans ce type d'usines sont

L'HUILE REFLO POUR COMPRESSEURS FRIGORIFIQUES

Dédiée aux compresseurs frigorifiques à l'ammoniac, l'huile Reflo présente l'avantage d'être inodore, sans saveur, incolore et non toxique. Certifiée NSF H1, elle peut se trouver en contact fortuit avec les aliments. Développée autour d'un mélange spécial d'huiles de base hydrotraitées et d'inhibiteurs de corrosion et d'oxydation, cette huile de Condat Lubrifiants convient à la lubrification des compresseurs à vis ou à pistons jusqu'à des températures d'évaporation de -35 °C. Neu-

tre vis-à-vis des élastomères, l'huile Reflo ne provoque pas de gonflement des joints. Elle est peu volatile et n'occasionne pas de dépôts dans les évaporateurs. Ce qui réduit les coûts d'entretien.



Condat

très importantes. Le rendement des installations pneumatiques est faible. Pourtant, hormis plusieurs allemands, danois et norvégiens, les constructeurs de machines franchissent difficilement le pas. Danfoss arrive plus facilement à vendre son hydraulique à eau directement auprès des utilisateurs finaux. Le coût plus élevé des composants entre en ligne de compte mais ce n'est pas la seule raison. En passant à l'hydraulique à eau, les fabricants de machines doivent revoir leur conception, leur compétence et être beaucoup plus pointus

en terme d'hygiène. Autant de remise en cause dont ils ne voient pas bien l'intérêt. La diffusion à grande échelle de l'hydraulique à eau n'est donc pas pour aujourd'hui.

Les terminaux de distributeurs de Festo sont faciles à nettoyer et résistent à la corrosion.



Festo

DES COMPRESSEURS EXEMPTS D'HUILE

En revanche, celle des compresseurs d'air exempt d'huile est plus avancée même si ce type de compresseur coûte deux à trois fois plus cher à l'achat qu'un modèle classique. « En revanche, sur la durée, une installation exempte d'huile qui produit plus de 500 mètres cubes

explique Christian Groma, chef de produits au sein de la division air exempt d'huile d'Atlas Copco Compresseurs. Aussi les grands groupes comme Danone, Nestlé et Lactalis ont-ils pratiquement tous adopté des solutions de compression sans huile. Ce n'est pas le cas des PME ayant besoin de moins de 100 mètres cubes d'air à l'heure. Pour elles, l'investissement n'est pas rentable. D'autant qu'aucune norme interdit la présence d'huile dans l'air comprimé. Seul le principe de précaution joue sur les industriels qui font ce choix. Il existe bien la certification ISO 8573-1 Classe 0 qui caractérise la teneur d'huile résiduelle dans l'air comprimé, mais cette norme américaine n'est pas imposée en Europe. « Utiliser un équipement ayant obtenu cette certification est un gage de qualité vis-à-vis de la grande distribution. Elle donne un avantage concurrentielle à certains industriels fournisseurs des grandes

« Sur la durée, une installation exempte d'huile qui produit plus de 500 mètres cubes à l'heure peut s'avérer plus économique »

à l'heure peut s'avérer plus économique. L'absence de système de filtration entraîne des gains énergétiques. Dans un compresseur à huile, le moindre colmatage de filtre génère des pertes de charges et réduit en conséquence le rendement du compresseur. Sur les gros appareils, un seul bar de perte de charge peut entraîner jusqu'à 7 % d'énergie supplémentaire consommée. De plus, les coûts d'entretien des compresseurs sans huile sont moins élevés. Il y a ni filtres à changer ni vidanges à réaliser »,

enseignes comme Carrefour ou Auchan », affirme Christian Groma. C'est une des raisons pour laquelle Atlas Copco a tenu à en bénéficier. Le Technische Überwachungs Verein (Association allemande du contrôle technique) n'ayant décelé aucune trace d'huile dans le flux d'air de ses compresseurs à vis non lubrifiées de sa série Z, ce fabricant a obtenu fin 2006 la certification ISO 8573-1 Classe 0 sur cette gamme de produits. Il l'a depuis également reçue pour ses compresseurs à lobes, à spirales et centrifuges. Livrés tout

en un prêts à l'emploi, ils sont à variation de vitesse et avec sécheur intégré. Ce qui entraîne d'importants gains énergétiques en plus de ceux générés par l'absence de système de filtration. Aussi, un compresseur exempt d'huile de 300 kW qui fonctionne environ 8 000 heures par an s'amortit en moins de deux ans. Et à notre époque où les coûts de l'énergie ne cessent de croître, le retour sur investissement sera de plus en court sur ce type de machine au profit de l'utilisation de modèles de plus petite taille. Avec la crise, la pression sur les prix à la consommation n'est pas prête de baisser obligeant les IAA à trouver de nouveaux gisements de productivité. Aussi voient-elles leurs cadences augmentées. « Pour préserver l'individu et



Leroy Somer

Les moteurs réducteurs IAW de Leroy Somer sont dédiés à l'industrie agro-alimentaire. Ils sont conçus pour être utilisés avec des moteurs asynchrones à vitesse fixe ou à vitesse variable centralisée ou décentralisée.

réduire les pertes d'aliment, les lignes doivent pouvoir être arrêtées très rapidement. Les machines tournantes doivent arriver à stopper dans l'instant le process. Afin de répondre

au mieux à cette contrainte, nous avons développé un nouveau concept de frein électromagnétique qui assure la fonction sécuritaire en 150 m/s et en service continu » décrit

Daniel Cabrere, directeur chez Siam Ringspann. Ce frein ne consomme que 16 watts. Sa dernière version, compacte et allégée, a remporté le 1^{er} prix aux Mechatronics Awards 2008 sur le salon SCS à Paris. Elle est actuellement utilisée sur des machines à fendre les carcasses. L'agroalimentaire contribue vraiment à l'amélioration technologique des machines et de leurs composants de par les contraintes auxquelles ses industriels sont confrontés et qui sont souvent antinomiques. D'un côté ils cherchent à réduire leurs coûts, de l'autre ils doivent respecter les obligations imposées par la sécurité alimentaire. Aux fabricants de trouver les solutions qui aillent dans les deux sens. ■

Geneviève Hermann