La mécanique innove encore !

Après avoir optimisé leur durée de vie, les avoir instrumentés, comment faire progresser des roulements à billes ? SKF a répondu récemment avec Insight : une technologie intelligente et sans fil intégrée dans ses composants. Concrètement, il s'agit de détecteurs intégrés et auto alimentés, accompagnés de leur électronique d'acquisition de signal. L'utilisateur a ainsi accès en continu à différentes informations sur son roulement : vitesse de rotation, température, vitesse linéaire, vibration, charges… Mieux, cette technologie fonctionnerait là où le Wifi classique ne passe pas ! Pour l'utilisateur, cela permettra d'assurer de la maintenance véritablement préventive, avec la possibilité de détecter des dysfonctionnements très tôt, mais également de bénéficier d'informations importantes sur la situation mécanique réelle du composant, en particulier pour les bureaux d'études chargés de concevoir les prochaines générations de machines… *« Insight est actuellement en test sur des solutions applicatives spécifiques auprès de clients clés dans différentes industries dont l'éolien, le ferroviaire, l'industrie des métaux »*, annonce le groupe.

Dans le même domaine, Schaeffler (INA FAG) propose quant à lui de surveiller et de graisser les roulements en temps réel. Il s'agit en effet de mettre en relation *« de façon intelligente »* le système de surveillance avec les dispositifs de regraissage, grâce à l'analyse vibratoire et l'analyse de la graisse, pour détecter le plus tôt possible une modification critique sur le matériel en fonctionnement et d'y remédier sans attendre toute dégradation des roulements. Un

Les automatismes ne sont rien s'ils ne peuvent se reposer sur des composants mécaniques performants. Et dans ce monde où l'on croit parfois qu'on ne fera jamais mieux, les innovations se poursuivent. Au programme, amélioration de la mécanique, de l'intelligence et de l'intégration.

Avec ce boîtier, Schaeffler connecte l'analyse vibratoire avec les systèmes de regraissage des roulements.

Avec Insight, SKF intègre une intelligence autonome et qui communique sans fil dans les roulements à billes.

La colonne d'élévation électromécanique de Schaeffler intègre tous les éléments pour assurer un guidage précis sous charges importantes.

atout pour des installations à la fois critiques et difficilement accessibles. Pour l'Allemand, la recherche de la performance passe également par l'intégration. A l'image de sa nouvelle colonne d'élévation électromécanique prête à monter, qui permet d'assurer une qualité de guidage très précise et reproductible, pour des charges déplacées de plusieurs centaines de kilogrammes.

Regrouper les fonctions

Intégration, encore, avec l'*« axe autarcique »* de Bosch Rexroth, un dispositif qui offre aux concepteurs de machines les avantages de l'usage des vérins hydrauliques, sans être obligés d'installer une centrale hydraulique et toute sa tuyauterie. Il s'agit d'un module prêt à installer regroupant le vérin, bien sûr, mais aussi son circuit hydraulique propre et sa commande. Le module est alimenté par une pompe – il en faut bien une… – à débit variable Sytronix du fabricant et applique une force de 6200 kN au niveau du vérin. Le tout n'a plus qu'à être branché sur le secteur et communique via Ethernet. Gros avantage : quand le moteur est arrêté, la consommation de la machine est très réduite par rapport à une solution intégrant une centrale hydraulique.

Rose+Krieger suit également cette voie de l'intégration avec ses vérins à forte capacité LZ 70P, disponibles sous forme de systèmes complets composés d'un vérin linéaire, d'un organe de transmission et d'une commande conformes à la classe de protection IP 54. A noter, *« les rainures recouvrables de chaque côté du vérin linéaire permettent la fixation de pièces rapportées à l'aide d'écrous ou de tourillons pivotants. Des articulations à fourche disponibles en option servent à la fixation invisible de détecteurs magnétiques pour un positionnement précis. Les aimants sont déjà intégrés en série dans le vérin. La durée de vie de ce vérin à forte capacité et fort rendement énergétique atteint actuellement jusqu'à 15 000 kilomètres ou plus de 10 000 heures de service »*, annonce le fabricant.

Dans les axes linéaires à billes, RK a également travaillé sur la mécanique proprement dite. *« Pour toutes les unités linéaires à entraînement par vis, des vitesses de rotation élevées entraînent, à partir d'une certaine longueur, une vibration indésirable au niveau de la vis, réduisant ainsi la durée de vie de l'unité »*, explique-t-on chez RK. Raison pour laquelle ces composants étaient écartés des applications à haute vitesse. Pour éliminer ces vibrations, une seule solution: réduire la longueur en porte-à-faux de la vis. C'est ce que propose l'Allemand sur sa série Duoline S, grâce à un support de vis mobile. *« De cette manière, l'unité linéaire fonctionne en continu, sans entretien et sans vibration gênante jusqu'à 2 800 tr/min. Sa vitesse maximale peut atteindre 2,4 m/s sans réduction de la durée de vie, même pour des courses de 5 mètres »*, assure le fabricant. Il est possible d'intégrer jusqu'à six supports de vis de chaque côté de l'axe.

Pour éliminer la flexion de la vis à bille sur les guidages linéaires longs, Rose+Krieger propose désormais d'utiliser des supports mobiles, montés où l'on veut.

Toujours dans les guidages linéaires, Igus se lance dans le *« tout-en-un »* en cumulant les fonctions sur son Drylin Q. *« En plus de guider un mouvement linéaire sans graisse, ce guidage peut également accueillir des câbles »*, explique le fabricant. Le guidage se compose d'un boîtier fermé qui se déplace de façon linéaire sur son arbre, un profilé en aluminium carré (de 7,5 mm de côté) creux qui, de par sa forme, ne peut tourner intempestivement et permet de faire passer des tuyaux ou des fils à l'intérieur. Deux versions sont disponibles : une classique en polymère et une version plus robuste à collerette sur laquelle les éléments de glissement en polymère sans graisse sont intégrés à un boîtier en aluminium.

Faire simple

Revenons-en à notre première question : comment, après 60 ans d'existence d'un produit presque incontournable sur les machines, lui apporter une évolution déterminante ? Les meilleurs solutions sont parfois les plus simples. Exemple avec Kipp, qui vient de renouveler ses manettes indexables ergonomiques en employant deux composants. Ainsi, la manette baptisée *« Cacadou »* – sans doute une référence à Kaladu, Cacatoès en Allemand – se compose-t-elle toujours des mêmes organes : *« une poignée plastique incluant une bague dentée métallique et d'un insert métallique s'insérant dans cette bague. L'insert métallique inclut un taraudage ou une tige filetée ainsi qu'un ressort. Lorsque vous soulevez la poignée, la denture se désenclenche et vous pouvez placer le levier dans la position souhaitée. Ensuite, le levier s'insère à nouveau dans la denture et il suffit de le tourner en transmettant ainsi une force importante. Ceci permet de desserrer, de régler, de maintenir dans la position souhaitée, ou de bloquer facilement, des pièces de machine et de nombreux autres éléments »*, commente le fabricant. Par contre, sa dernière version adopte une forme courbée – qui rappelle un peu le fameux perroquet – et son levier est constitué de deux matières : un thermoplastique, renforcé de fibres de verre, pour le corps de la pièce, un composant flexible, en Thermoflex, qui permet une prise en main antidérapante lors de manœuvre en tirant ou en poussant. ▮

Un arbre creux et à section carrée, c'est le secret du DrylinQ d'Igus pour combiner guidage linéaire et guidage de câble.