

Petit roulement, grand rendement

## **Moins d'émissions et plus d'autonomie grâce au nouveau roulement à billes haute performance de Schaeffler**

- Nouveauté mondiale : le roulement à billes avec disque de centrifugation intégré de Schaeffler réunit pour la première fois les avantages de deux types de roulements.
- Matthias Zink : « Notre nouveau roulement à billes augmente l'efficacité des entraînements et améliore l'électromobilité au quotidien ».
- Plus d'efficacité : le roulement permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et d'augmenter l'autonomie des véhicules électriques.
- Plus de durabilité : l'augmentation de la puissance permet le downsizing des roulements et de la transmission et donc la réduction des émissions.

Herzogenaurach | 18 mai 2022 | Ce sont souvent les petites choses qui font bouger le monde. Les roulements en font partie, car aucun entraînement – qu'il soit monté dans une voiture électrique, un véhicule hybride ou à combustion - ne peut se passer d'eux. Schaeffler vient de mettre au point un roulement à billes à haute performance avec disque de centrifugation intégré qui contribue à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules à moteur thermique et hybride. Ce roulement qui pèse à peine 300 grammes et mesure - selon l'application - entre cinq et dix centimètres de diamètre, apporte aux conducteurs de voitures électriques une plus grande autonomie avec une seule recharge. « Le succès de l'entreprise Schaeffler et de notre activité automobile repose essentiellement sur notre force d'innovation », déclare Matthias Zink, CEO Automotive Technologies de Schaeffler AG. « Ce nouveau roulement à billes augmente

l'efficacité des entraînements et améliore l'électromobilité au quotidien. »

Les premiers constructeurs automobiles utilisent le nouveau roulement à billes en série depuis 2021 dans les boîtes de vitesses hybrides et à double embrayage ; par ailleurs, l'équipementier automobile et industriel travaille avec d'autres constructeurs à son introduction en série dans le cadre de projets de développement. En outre, l'entreprise étend cette technologie dont elle a déposé la demande de brevet à toujours plus d'applications dans son activité roulement, y compris dans les véhicules purement électriques. Dernièrement, ce roulement figurait parmi les finalistes du Prix allemand de l'innovation 2022 dans la catégorie des grandes entreprises.

### **Le meilleur de deux modèles**

Les roulements à billes sont, soit ouverts sur les côtés - on parle de roulements ouverts - soit équipés de joints en caoutchouc spécial qui protègent les billes et les chemins de roulement des bagues contre impuretés et contaminations. Cela se traduit par une durée de vie plus longue. Ces étanchéités ont toutefois pour inconvénient de générer un frottement plus important dans le roulement, ce qui entraîne une perte d'énergie précieuse. Dans les roulements ouverts, il y a certes moins de frottement, mais les composants se détériorent plus rapidement en raison de l'absence de protection contre la pollution. Un dilemme. Avec le roulement à billes à haute performance avec disque de centrifugation, Schaeffler a développé un roulement unique au monde qui allie les avantages d'un roulement ouvert à ceux d'un roulement étanche. Ainsi, les pertes d'énergie dues au frottement sont nettement moins importantes dans le roulement. « Moins de friction signifie que l'énergie d'entraînement est utilisée plus efficacement. Cela réduit les émissions et augmente l'autonomie des voitures électriques », explique Dieter Eireiner, Président de la Business Division roulements chez Schaeffler.

La particularité du nouveau roulement : les joints en caoutchouc normalement fixés sur les côtés extérieurs du roulement sont remplacés par un disque de centrifugation de conception spéciale, intégré dans la bague intérieure. Comme dans un roulement étanche, il empêche les impuretés de pénétrer. Mais comme il tourne avec la bague intérieure, le roulement génère environ 80% de frottement en moins qu'avec des joints classiques. Il en résulte une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> pouvant atteindre 0,3 gramme par kilomètre et par véhicule. La réduction des pertes jusqu'à 30 watts par roulement peut également augmenter l'autonomie des véhicules électriques jusqu'à 1%. « Ces roulements efficaces jouent un rôle important dans la mobilité durable. Avec ce nouveau roulement, Schaeffler

montre que de petites modifications peuvent avoir de grands effets », déclare Eireiner. En même temps, le roulement avec disque de centrifugation a une durée de vie nettement plus longue, soit jusqu'à dix fois celle du roulement ouvert, et deux fois celle des roulements à billes étanches traditionnels. À l'avenir, il va donc être possible de diminuer la taille des roulements mais aussi des transmissions, ce qui permettra d'économiser les matériaux et de réduire le poids.

### **Des roulements à billes pour une meilleure efficacité de l'entraînement électrique**

Schaeffler développe et fabrique des roulements à aiguilles depuis plus de 70 ans. En 2001, l'entreprise a racheté la société FAG Kugelfischer Georg Schäfer AG à Schweinfurt, élargissant ainsi considérablement son portefeuille de roulements. Les roulements sont indispensables aussi bien pour l'industrie automobile que pour la construction de machines et de transmissions. Les véhicules purement électriques ne peuvent pas non plus s'en passer. Si une seule vitesse suffit souvent aux voitures électriques pour pouvoir filer à toute allure, elles utilisent également un réducteur qui diminue le régime du moteur électrique d'un facteur défini et le rend ainsi utilisable aussi bien à bas qu'à haut régime. Comme de plus en plus de machines électriques ont une vitesse de rotation pouvant atteindre 20 000 tours par minute, les critères en matière de construction, de matériaux et de revêtement des transmissions et des roulements qu'elles contiennent deviennent aussi plus exigeants.

« L'évolution vers les entraînements électriques est un moteur d'innovation pour le développement des roulements », explique Eireiner. Pour ce faire, l'entreprise utilise la compréhension globale des systèmes dont elle jouit tant en ce qui concerne la technologie des roulements que les systèmes d'entraînement électrifiés.

C'est sur cette base que Schaeffler crée par exemple des roulements qui évitent les dommages induits par les courants, en particulier dans les entraînements électriques d'une tension de 800 volts ou avec des semi-conducteurs en carbure de silicium dans l'électronique de puissance.



Petit roulement, grand rendement : le nouveau roulement à billes avec disque de centrifugation de Schaeffler, confère aux voitures électriques une plus grande autonomie.



Le meilleur des deux mondes : Le roulement à billes à haute performance avec disque de centrifugation combine pour la première fois les avantages d'un roulement ouvert avec ceux d'un roulement étanche.



Roulement à billes avec disque de centrifugation intégré : le disque de centrifugation empêche les excédents d'huile et les impuretés de pénétrer dans le roulement.

## Photos : Schaeffler

### Groupe Schaeffler – We pioneer motion

Depuis plus de 75 ans, l'équipementier automobile et industriel d'envergure mondiale Schaeffler, initie des inventions pionnières et favorise les développements dans les domaines du mouvement et de la mobilité. Le Groupe qui propose des technologies, des produits et des services innovants dans le domaine des systèmes d'entraînement à faible émission de CO<sub>2</sub>, l'électromobilité, l'Industrie 4.0, la digitalisation et les énergies renouvelables, est un partenaire fiable pour rendre le mouvement et la mobilité plus efficaces, intelligents et durables. L'entreprise technologique produit des composants de précision et des systèmes destinés à la chaîne cinématique et au châssis ainsi que des solutions de roulements et paliers lisses pour un grand nombre d'applications industrielles. En 2021, le Groupe a réalisé un chiffre d'affaires de quelque 13,9 milliards d'euros et compte, avec environ 83.000 collaboratrices et collaborateurs, parmi les plus grandes entreprises familiales au monde. Avec près 1.800 brevets déposés, Schaeffler se situait en 2021, selon le DPMA (Office allemand des brevets et des marques), à la deuxième place des entreprises les plus innovantes d'Allemagne.

