

Communiqué de presse

11^e Colloque Schaeffler 2018

Perfectionnement des moteurs à combustion et des boîtes de vitesses : Schaeffler développe des solutions pour la grande série

À l'occasion du 11^e colloque Schaeffler, l'équipementier automobile et industriel présente des solutions innovantes pour le moteur à combustion, la boîte de vitesses et leur hybridation toujours plus économique. Il s'agit d'une part d'augmenter l'efficacité de toute la chaîne cinématique, de ses modules et de ses composants et d'en réduire les émissions tant pour satisfaire aux contrôles légaux élargis que pour améliorer son fonctionnement – en utilisant par exemple la désactivation en boucle des cylindres et une nouvelle génération de roulements à frottement ultra faible pour moteurs et boîtes de vitesses. D'autre part, il faut aussi compléter la chaîne cinématique des véhicules à moteur à combustion avec un système d'hybridation légère 48 volts. Pour ce faire, Schaeffler a développé des composants et systèmes permettant de réduire encore de manière significative les émissions de Co2 et d'utiliser d'autres stratégies de conduite comme la récupération, le fonctionnement en 'roue libre' et le boost.

BADEN-BADEN, 24 avril 2018. Près de 70% des émissions mondiales de CO2 sont causées par les énergies fossiles, près d'un quart étant émis par le secteur des transports. Pour atteindre les objectifs climatiques exigeants de Paris, il est indispensable d'utiliser de nouvelles technologies dans la chaîne cinématique des véhicules. Mais il ne suffit pas de développer des systèmes d'entraînement électrique. En effet, si les calculs menés par Schaeffler montrent qu'en 2030 près de 30 pourcent des véhicules produits seront équipés d'une chaîne cinématique entièrement électrique, 40 pourcent des nouveaux véhicules disposeront, en revanche, d'un entraînement hybride dont les composants clés sont le moteur à combustion et la boîte de vitesses et les 30 pourcent restants continueront – même dans plus de 10 ans – à être uniquement livrés avec un moteur à combustion.

Selon les prévisions de Schaeffler, les 'mild hybrid' équipés d'un réseau embarqué de 48 volts devraient connaître une croissance particulièrement marquée. On estime qu'en 2030, la production annuelle des entraînements dans lesquels le moteur électrique est relié au vilebrequin du moteur à combustion par une courroie, atteindra quelque 20 millions d'unités. Un tel alternateur de démarrage à courroie permet de récupérer une partie importante de l'énergie cinétique sinon perdue au freinage. Cette énergie est stockée par une petite batterie lithium-ion économique. L'énergie ainsi récupérée peut être utilisée pour redémarrer le moteur en mode start/stop ou roue libre, mais aussi pour une accélération supplémentaire. Pour permettre un changement dynamique entre les différents modes de fonctionnement, Schaeffler a développé un nouveau

tendeur de courroie. À l'occasion du colloque, le groupe technologique présente pour la première fois un tendeur actif à actionnement électrique.

Dans les prochaines années, les solutions 48 volts seront largement utilisées en différents endroits de la chaîne cinématique hybride, l'objectif étant d'augmenter la puissance électrique de plus de 20 kW et d'optimiser encore tant l'efficacité globale que les émissions de l'entraînement. La disposition du moteur électrique 48 volts sur le vilebrequin sous forme de module hybride P1 permet de le coupler sans démultiplication au régime du moteur à combustion. Encore plus efficaces sont la récupération et les stratégies de conduite permettant des économies de carburant avec un module hybride P2 à 48 volts monté entre le moteur à combustion et la boîte de vitesses. Pour les moteurs transversaux à faible encombrement axial, Schaeffler a développé une variante parallèle qui est reliée à l'arbre d'entrée de boîte par un entraînement par courroie ou par chaîne. Outre la récupération de l'énergie au freinage, ce système permet de conduire en mode électrique à vitesse réduite, par exemple dans un embouteillage ou lors de manoeuvres de stationnement. Par ailleurs, le module hybride 48-volts de Schaeffler favorise l'accélération ainsi que la conduite en roue libre, c'est à dire le « glissement » du véhicule à moteur éteint et découplé de la chaîne cinématique. Au moment du redémarrage, l'embrayage intégré et automatisé assiste immédiatement le moteur et garantit le confort du conducteur et des éventuels passagers. De plus, les modules P2 de Schaeffler permettent l'hybridation économique des boîtes de vitesses manuelles.

Les potentiels d'amélioration de l'efficacité des moteurs à combustion classiques non électrifiés ne sont pas encore épuisés non plus. Ainsi, Schaeffler a développé des linguets à galet réglables pour désactiver les cylindres des moteurs à trois cylindres qui vont équiper les véhicules de série de Ford. De plus, Schaeffler a fait des essais sur un moteur de test équipé d'une désactivation en boucle des cylindres. Dans ce concept, le cylindre alterne entre activation et désactivation tous les quatre temps. Le prototype a été équipé, côté admission, de la commande de soupape entièrement variable UniAir, et côté échappement d'éléments de commande de soupape réglables permettant en plus de réduire les pertes lors de l'inversion de la charge. Schaeffler en présente pour la première fois le résultat à l'occasion de son Colloque: par rapport à la désactivation statique, la désactivation en boucle des cylindres permet, à faible régime et en fonction du cycle, de réduire encore de 2 pourcent la consommation spécifique de carburant, sans aucun impact négatif sur les émissions.

Le Colloque Schaeffler fait également la part belle aux technologies visant à augmenter l'efficacité des systèmes de transmission. Ainsi, le pendule centrifuge a fait ses preuves pour réduire les vibrations de torsion dans la chaîne cinématique. Toutefois, la tendance au fonctionnement en roue libre actif ajoute cependant un point d'équilibre critique qui fait que le pendule centrifuge perd son efficacité. Pour que le conducteur accepte l'arrêt et le redémarrage du moteur à combustion, Schaeffler a développé un nouveau pendule de couplage dans lesquels les dampers s'appuient mutuellement au moyen de ressorts. De plus, Schaeffler a développé un nouveau modèle de roulements de boîtes de vitesses à très faible frottement sous la dénomination « Angular Roller Unit » (ARU). Il ressemble

à un roulement à rouleaux coniques et conjugue une forte capacité de charge et une longue durée de vie. De plus il peut absorber des forces axiales dans les deux sens et donc être utilisé comme palier fixe/palier libre. Cette disposition se distingue par un frottement particulièrement faible et augmente ainsi l'efficacité de la chaîne cinématique classique.

Photos: Schaeffler



Tendeurs de courroie électromécaniques : Pour permettre l'alternance dynamique entre les modes de fonctionnement du moteur, Schaeffler a développé de nouvelles solutions pour le tendeur de courroie. Ainsi, à l'occasion de son colloque, le groupe technologique a présenté un tendeur actif à activation électrique.



Le déphaseur d'arbre à cames électromécanique: avec les systèmes de déphasage d'arbres à cames électriques, on atteint des vitesses de déphasage plus élevées qu'avec les systèmes hydrauliques. Cela permet un calibrage agressif du calage de la distribution et donc de réduire les émissions dans l'allumage et l'injection. De plus, le déphasage anticipé très rapide permet au moteur à combustion d'augmenter le couple plus rapidement en phase d'accélération. Ainsi, le déphaseur d'arbre à cames électromécanique améliore tant l'efficacité que les performances de conduite.

A propos de Schaeffler

Le groupe Schaeffler compte parmi les tous premiers équipementiers automobiles et industriels. L'entreprise se caractérise par une qualité irréprochable, une technologie exceptionnelle et une force d'innovation reconnue. Autant d'atouts qui assurent la pérennité de sa réussite. Avec ses composants de précision et ses systèmes destinés aux moteurs, aux boîtes de vitesses et aux châssis ainsi que ses solutions de roulements et paliers lisses pour un grand nombre d'applications industrielles, le groupe Schaeffler contribue largement à la « mobilité de demain ». En 2017, l'entreprise technologique a réalisé un chiffre d'affaires de 14 milliards d'euros. Fort de ses plus de 90.000 collaborateurs dans le monde entier, Schaeffler compte parmi les plus grandes entreprises technologiques européennes familiales et dispose, avec ses 170 sites répartis dans 50 pays, d'un réseau mondial d'unités de production, de centres de recherche et de développement et de sociétés de commercialisation.

Suivez-nous sur Twitter @schaefflergroup et ne manquez aucun communiqué de presse, ni autre information.