



La pile à combustible, une technologie d'avenir **Bosch travaille à la mobilité « zéro émission » pour les applications industrielles *Off Road*** Des compétences système allant du calculateur au prototypage de véhicules

Octobre 2015
BEG 15.76 HHL/IL
PI 9084

- ▶ Bosch Engineering étend ses compétences système pour la propulsion par pile à combustible dans les applications industrielles off road
- ▶ Le calculateur Fuel Cell Control Unit, la composante clé de la technologie de pile à combustible, est parvenu à maturité de série
- ▶ Prochaine étape : le tracteur à bagages équipé d'une pile à combustible sera testé à l'aéroport de Stuttgart

Abstatt – La pile à combustible constitue l'une des technologies clés pour parvenir à une mobilité « zéro émission ». A l'avenir, les applications Off Road telles qu'engins de chantier et véhicules communaux et aéroportuaires pourront profiter elles aussi de cette technologie. Un tracteur à bagages électrifié créé dans le cadre du projet « Innovative regenerativer On-Board-Energiewandler » (InnoROBE – Convertisseur d'énergie embarqué innovant) bénéficiant de fonds publics est le premier du genre à circuler en Europe avec un prolongateur d'autonomie à pile à combustible. Bosch Engineering fournit le calculateur Fuel Cell Control Unit (FCCU), l'un des composants clés du système de pile à combustible qui pilote toutes les interactions entre les composants. « Nous développons des composants et des systèmes et fournissons des prestations de développement pour offrir un avenir sans émissions aux applications hors route », indique Bernhard Bihl, Président du Directoire de Bosch Engineering GmbH. Lancé en août 2012 par le Ministère fédéral allemand de l'Education et de la Recherche, ce projet a été mené aux côtés de partenaires, à savoir Greening GmbH & Co. KG, l'Institut DLR de concepts de véhicules et Fraunhofer NAS. Il s'achèvera le 31 décembre 2015.

Entraînements à pile à combustible pour usage aéroportuaire

Le principal mode de transport sur un aéroport n'est pas l'avion, mais les véhicules au sol utilisés pour transporter les passagers, les bagages et le fret.



Afin de réduire les émissions et le bruit, les exploitants d'aéroports misent de plus en plus sur des propulsions alternatives. Avec la pile à combustible, ils disposeront à l'avenir d'une technologie de pointe et écologique pour leurs engins de travail mobiles, leurs véhicules circulant sur le tarmac et leurs flottes automobiles. Les véhicules équipés d'un entraînement par pile à combustible présentent l'avantage de disposer d'une grande autonomie et de se recharger en quelques minutes. « Le tracteur à bagages équipé d'une pile à combustible circule pendant 8 heures d'affilée sans avoir à recharger la batterie », explique Bernhard Bihr.

La diffusion de ces propulsions alternatives pour les applications hors route est favorisée par ailleurs par le renforcement de la législation sur les gaz d'échappement pour les moteurs à combustion de plus de 56 kilowatts (EU Stage IV et US Tier 4 Final). Les véhicules équipés d'un entraînement par pile à combustible fonctionnent à l'hydrogène. Il réagit dans la pile avec l'oxygène pour donner de l'eau pure. Ce processus libère de l'énergie, qui est transformée dans la pile à combustible en énergie électrique permettant d'actionner le moteur électrique. « Grâce à ce type d'entraînement sans émissions, les applications hors route telles que chariots élévateurs et plateformes de levage peuvent désormais circuler sans la moindre émission à la fois sur le tarmac et à l'intérieur des bâtiments et halls », indique Bernhard Bihr. Les véhicules aéroportuaires équipés d'un entraînement par pile à combustible sont par ailleurs silencieux et exempts de vibrations. Les premières stations de ravitaillement en hydrogène sont déjà disponibles sur des aéroports allemands tels que Stuttgart, Munich ou encore Hambourg, fournissant localement l'infrastructure requise.

Du calculateur au prototype

Le cœur du système de pile à combustible est constitué du contrôleur FCCU, qui associe du matériel standard issu de la fabrication automobile en grande série de la société Robert Bosch GmbH et un logiciel développé spécifiquement. Le FCCU pilote le système global avec une régulation intégrée de l'hydrogène, de l'air et du fluide réfrigérant. « La première utilisation de notre FCCU parvenu à maturité de série est intervenue dans le cadre du projet InnoROBE », précise Bernhard Bihr. Pour ce projet, Bosch Engineering a par ailleurs réalisé d'autres prestations. Les développeurs d'Abstatt ont analysé avec soin le système de pile à combustible afin de déterminer les dimensions des composants. Pour ce faire, ils ont étudié les conditions d'utilisation des véhicules, la durée d'utilisation, les spécifications de recharge et de nombreuses autres exigences afin de déterminer des paramètres tels que la taille de la batterie, la puissance de l'entraînement par pile à combustible et les dimensions du réservoir d'hydrogène. Ils ont constitué l'ensemble du système et optimisé les interactions entre les composants, commande et régulation comprises. Pour leurs tests, les développeurs ont utilisé un laboratoire interne pour piles à combustible et un



banc d'essai conçu pour un système de pile à combustible de 20 kW. Ils ont ensuite réalisé le prototype de tracteur à bagages afin de tester le système en conditions de fonctionnement réelles. Le véhicule permet aux experts de tirer des enseignements importants pour perfectionner le système. Au cours d'une prochaine étape, le tracteur à bagages sera utilisé au quotidien à l'aéroport. L'objectif de Bosch Engineering est de faire appel à toute sa gamme de services pour développer des entraînements par pile à combustible pour d'autres véhicules hors route.

Informations complémentaires :

Fiche signalétique du projet InnoROBE du Ministère fédéral allemand de l'Education et de la Recherche bénéficiant de fonds publics <http://bit.ly/1VFDCva>

La société Bosch Engineering GmbH, dont le siège est à Abstatt, près de Heilbronn (Allemagne), est une filiale de Bosch à 100 %. Partenaire de développement de l'industrie automobile pour les systèmes, l'entreprise propose depuis 1999 des prestations de développement pour la chaîne cinématique, les systèmes de sécurité et de confort ainsi que les systèmes électriques et électroniques, de la conception jusqu'à la série. Bénéficiant des avantages de la technologie éprouvée de Bosch en grandes séries, ce spécialiste en électronique et en logiciels développe des solutions sur mesure pour de nombreux domaines d'application, des véhicules particuliers aux véhicules ferroviaires et de loisir, bateaux et applications industrielles, en passant par les véhicules utilitaires et applications hors route. La société Bosch Engineering GmbH regroupe par ailleurs toutes les activités du Groupe Bosch autour des sports mécaniques avec Bosch Motorsport. Bosch Engineering est également présente en France avec ses équipes de développement et de gestion de projet basées dans les locaux de Robert Bosch France SAS à Saint Ouen.

Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le site www.bosch-engineering.de

Le Groupe Bosch est un important fournisseur mondial de technologies et de services. Avec un effectif d'environ 360 000 collaborateurs (au 01/04/2015), le Groupe Bosch a réalisé en 2014 un chiffre d'affaires de 49 milliards d'euros. Ses activités sont réparties en quatre domaines : Solutions pour la mobilité, Techniques industrielles, Biens de consommation et Techniques pour les énergies et les bâtiments. Le Groupe Bosch comprend la société Robert Bosch GmbH ainsi qu'environ 440 filiales et sociétés régionales réparties dans près de 60 pays. En incluant les partenaires commerciaux, le Groupe Bosch est alors présent dans près de 150 pays. Ce réseau international de développement, de fabrication et de distribution constitue l'élément clé de la poursuite de la croissance du Groupe. En 2014, Bosch a déposé environ 4 600 brevets. Son objectif stratégique s'articule autour des solutions pour la vie interconnectée. Avec ses produits et services à la fois innovants et enthousiasmants, le Groupe Bosch entend améliorer la qualité de la vie en proposant dans le monde entier des Technologies pour la vie.*

Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le site www.bosch.com, www.bosch-presse.de, <http://twitter.com/BoschPresse>.



BOSCH

** Le chiffre d'affaires 2014 n'inclut pas les anciennes co-entreprises BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH (devenue BSH Hausgeräte GmbH) et ZF Lenksysteme GmbH (devenue Robert Bosch Automotive Steering GmbH), qui ont depuis lors été entièrement reprises.*