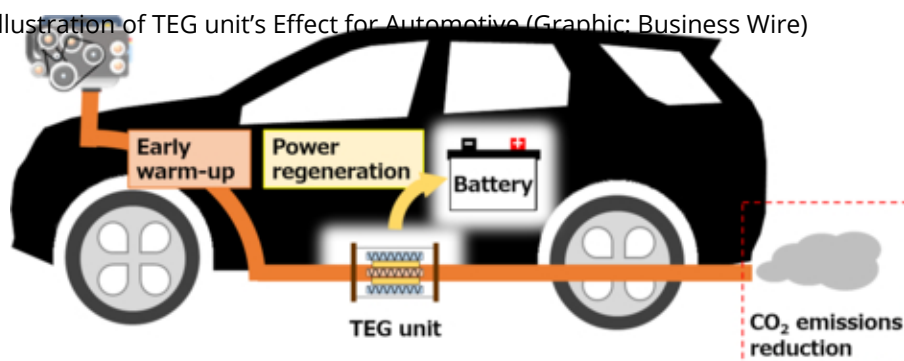


Yamaha Corporation et Sumitomo Corporation Power & Mobility : Démonstration d'une réduction considérable du CO₂ par un générateur thermoélectrique installé dans un véhicule

Yamaha Corporation et Sumitomo Corporation Power & Mobility Co., Ltd., une société du Groupe Sumitomo Corporation (ci-après désignées par les termes « les deux sociétés » ou « nous »), ont fait conjointement la démonstration d'un nouveau système de récupération de la chaleur résiduelle basé sur une technologie de générateur thermoélectrique (ci-après désigné sous le terme « GTE »), qui génère de l'énergie électrique via la chaleur des gaz d'échappement. Il a été prouvé que celui-ci réduisait les émissions de CO₂ lors d'un test dans un véhicule sur un dynamomètre de châssis (ci-après désigné sous le terme « ce test de démonstration »).

Ce communiqué de presse contient des éléments multimédias. Voir le communiqué complet ici : <https://www.businesswire.com/news/home/20220524006210/fr/>

Illustration of TEG unit's Effect for Automotive (Graphic: Business Wire)



L'unité GTE, qui est installée dans une partie du système d'échappement du véhicule, peut réduire les émissions de CO₂ qui suivent la réduction de la charge d'alternateur obtenue en générant de l'énergie électrique à partir des gaz d'échappement résiduels inutilisés ainsi que par un réchauffement précoce du moteur par liquide de refroidissement réchauffé à travers l'unité GTE au démarrage du moteur.

Dans ce test de démonstration l'unité GTE a été installée dans un véhicule test, et l'énergie électrique générée par l'unité GTE et les émissions de CO₂ ont été mesurées sur un dynamomètre de châssis. Grâce à l'unité GTE, 1,9 % des émissions de CO₂ (c.-à-d. 3,9 g/km) ont été réduites sur

tout le cycle de conduite WLTP*¹ européen. Suite à ce résultat, on a estimé à 3,1 % de réduction de CO₂ (c.-à-d. 6,4 g/km) le bénéfice potentiel de l'unité GTE obtenu en poursuivant l'optimisation de l'installation de l'unité GTE dans le véhicule.

Évolution du développement

Récemment, les activités visant à atteindre une société neutre en carbone ont été accélérées dans le monde entier et la demande faite par l'industrie automobile d'une nouvelle réduction du CO₂ a été très forte.

Le GTE est depuis longtemps l'objet de nombreuses attentions en tant que l'une des technologies favorables à l'environnement, et divers efforts de développement de l'industrie automobile ont été faits pour concrétiser cette technologie et réduire les émissions de CO₂. Cependant, du fait de la performance et de la fiabilité insuffisantes du module GTE, mais aussi du manque de travail d'ingénierie pour concevoir le système utilisant une unité GTE sur un véhicule, cette technologie n'a pas encore été mise en pratique.

En mars 2021, les deux sociétés ont commencé les ventes d'échantillons d'un module GTE, le **YGPX024**^{*2}, dont le rendement est plus élevé et la taille plus grande^{*3}, pour sonder les besoins du marché. Nous avons désormais mené ce test de démonstration pour les applications automobiles où une activité sur un marché à grande échelle peut être anticipée.

Résumé du test de démonstration

Ce test de démonstration a été externalisé à FEV Europe GmbH (Siège : Aix-la-Chapelle, Allemagne). Un système composé d'une unité GTE et d'un convertisseur CC/CC a été installé dans un véhicule test et ce test de démonstration a été mené sur un dynamomètre de châssis. Les détails du test de démonstration sont les suivants.

- Véhicule-test

Jaguar F-PACE (moteur essence turbocompressé de 2,0 l, SUV)

- Configuration de l'unité GTE

L'unité GTE est composée de quatre modules GTE **YGPX024**, deux échangeurs thermiques pour les gaz d'échappement et trois échangeurs thermiques pour le circuit de refroidissement à eau empilés ensemble. Grâce à une structure et une méthode de fabrication propriétaires, le **YGPX024** a le rendement le plus élevé au monde et offre une fiabilité adaptée aux applications automobiles^{*3}.

- Schéma d'installation de l'unité GTE dans un véhicule

L'unité GTE a été installée dans le tuyau d'échappement en aval du catalyseur. Le circuit de refroidissement principal du moteur était prolongé et branché sur l'unité GTE. La

pompe à eau en place sur le véhicule a été utilisée pour fournir le liquide de refroidissement à l'unité GTE. Parallèlement à l'alternateur existant l'unité GTE était connectée directement sur une batterie 12 V existante via un convertisseur CC-CC avec fonction MPPT (recherche du point maximal de fonctionnement), ce qui a permis à l'unité de fonctionner à son niveau optimal et d'obtenir efficacement l'énergie électrique. Aucun équipement externe n'a été utilisé pour ce test, car il était important d'évaluer le bénéfice réel pour le véhicule.

- Méthode d'évaluation

Ce test de démonstration a été effectué à différents cycles de test tels qu'un cycle de conduite WLTP européen (y compris en Phase 4), un cycle de conduite US06^{*4} et un cycle de conduite en régimes stabilisés. Lors des tests sur un dynamomètre de châssis, les émissions de CO₂ et la production électrique générée par l'unité GTE ont été mesurées pour évaluer l'effet de l'unité GTE.

Les résultats du test de la réduction de

CO₂ et de la production électrique de l'unité GTE sont résumés comme suit.

- Cycle de conduite WLTP européen

Réduction du CO₂ : 1,9 % (3,9 g/km) ; Production électrique max. : 165 W

- Cycle de conduite US06

Production électrique moyenne : 97 W

- Cycle de conduite en régimes stabilisés à 2 000 tr/min (pour les véhicules électriques à autonomie augmentée et les véhicules hybrides en séries)

Production électrique : 195 W, équivalent à 40 % de la puissance générée par un alternateur

Pendant le test de démonstration, il y a eu des limitations d'installation notables pour l'unité GTE, et la température du gaz au tuyau d'entrée de gaz d'échappement n'a pas pu atteindre la valeur cible. Par conséquent, nous avons mené un test supplémentaire atteignant la température de gaz cible, et d'après le résultat du test, notre analyse a montré une réduction des émissions de CO₂ maximale de 3,1 % (6,4 g/km) en optimisant l'installation dans le véhicule de l'unité GTE.

Perspectives d'avenir

Il est certain que l'électrification et une plus grande efficacité des moteurs à combustion internes sont essentielles à l'industrie automobile pour réaliser une société neutre en carbone. La plupart des fabricants automobiles ont besoin de nouvelles technologies pour réaliser des améliorations en matière de réduction de CO₂ des véhicules à moteur à combustion interne. Notre objectif est de réaliser une société neutre en carbone avec nos clients grâce à la première utilisation pratique au

monde d'une unité GTE pour les applications automobiles.

*1.	Procédure mondiale harmonisée d'homologation des véhicules légers : Normes internationales sur les cycles de test d'émission des gaz d'échappement et méthodes de test pour les véhicules de tourisme et utilitaires légers
*2.	Pour plus d'informations sur le module GTE, veuillez cliquer sur l'URL suivante.
	https://device.yamaha.com/en/thermoelectric_cooler/generator/
*3.	D'après les enquêtes menées par les deux sociétés en 2022
*4.	Une des méthodes de test des émissions des gaz d'échappement et d'efficacité du carburant introduites en Amérique du Nord utilisée pour mesurer les gaz d'échappement à grande vitesse et forte accélération

- Présentation de Sumitomo Corporation Power & Mobility Co., Ltd.

Sumitomo Corporation Power & Mobility Co., Ltd. développe une grande variété d'entreprises dans le monde liées à la « création des systèmes de mobilité et d'infrastructure sociale de la prochaine génération » en utilisant l'expérience et le savoir-faire abondants du Sumitomo Corporation Group ainsi que son réseau international. Les principales entreprises incluent le (1) commerce des automobiles et des véhicules ferroviaires, et l'équipement des centrales électriques (export et import, et commerce trilatéral), (2) le développement et la réalisation de projets de centrales et de projets de transport à l'étranger, et (3) le développement de nouvelles activités dans le domaine de la mobilité.

Pour plus d'informations, veuillez consulter : <https://www.sc-pmco.com/en/>

*Tous les noms de produit et de société sont les marques de commerce ou les marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

* Toutes les informations sont valables à la date de publication de ce communiqué. Ces informations sont susceptibles d'être modifiées après leur publication.

Le texte du communiqué issu d'une traduction ne doit d'aucune manière être considéré comme officiel. La seule version du communiqué qui fasse foi est celle du communiqué dans sa langue d'origine. La traduction devra toujours être confrontée au texte source, qui fera jurisprudence.



Consultez la version source sur [businesswire.com](https://www.businesswire.com/news/home/20220524006210/fr/) : <https://www.businesswire.com/news/home/20220524006210/fr/>