

Contenu archivé le 2024-05-28



DDesign, MOdelling and TESTing tools for Electrical Vehicles powertrain drives

Résultats en bref

Un design avancé, des méthodes de modélisation et de test pour réduire le bruit et les vibrations dans les véhicules électriques

Une initiative de l'UE a mis au point des outils innovants de modélisation et de test pour pallier les problèmes liés au bruit et aux vibrations induits par l'électrification des véhicules de tourisme.



© Creative icon styles, Shutterstock

Maintenant que les premiers prototypes de véhicule électrique (VE) ont été commercialisés, il est devenu de plus en plus évident que les problèmes liés au bruit étaient particulièrement sous-estimés. C'est seulement après que quelques prototypes aient été introduits que les bruits émanant des divers composants sont devenus gênants. L'analyse, l'évaluation et l'optimisation plus approfondies des moteurs électriques en termes de bruit, de vibrations et des

secousses (NVH) au cours de la première phase de développement sont essentielles.

Dans une transmission électrique, les composants mécaniques et électriques sont connectés via des capteurs et des actionneurs avec des contrôleurs qui définissent

les fonctions globales. La conception de ces systèmes de VE nécessite des solutions de simulation et de test capables d'analyser et d'optimiser les performances, tout en prenant en compte des interactions mécaniques, électriques et de contrôle entre les sous-systèmes et composants. La conception et le développement de chaque sous-système nécessite d'augmenter les niveaux d'intégration et la dépendance vis-à-vis des modèles. Selon l'étape de la conception, différents niveaux de précision du modèle et algorithmes sont nécessaires.

Le bruit et les vibrations empêchent l'intégration du moteur électrique

Le projet [DEMOTEST-EV](#) (Design, modelling and testing tools for electrical vehicles powertrain drives), financé par l'UE, visait à développer des outils étendus et avancés de conception, modélisation et test pour une meilleure modélisation de concept et une précision plus élevée de la prévision des bruits et vibrations générés par les moteurs de VE», affirme la coordinatrice du projet, le professeur Claudia Martis de l'Université technique de Cluj-Napoca en Roumanie. «Il a répondu à deux défis principaux: les problèmes de NVH impliquant l'intégration de la transmission électrique et de nouveaux outils adaptés aux niveaux d'intégration élevée de VE.»

DEMOTEST-EV a mis au point et validé des modèles analytiques couplés électromagnétiques-vibroacoustiques pour trois différents types de moteurs électriques destinés à des applications automobiles. Il a analysé l'influence des différents paramètres sur le bruit magnétique des moteurs, et étudié l'influence des topologies de bobinage et de rotor sur ce bruit. Enfin, une évaluation des niveaux de bruit et de vibrations à l'échelle du système a été entreprise.

Des outils de modélisation et des bancs d'essai pour remédier aux problèmes de bruit et de vibrations des VE

D'après le professeur Martis, l'accomplissement le plus significatif de DEMOTEST-EV était l'opportunité offerte aux chercheurs débutants et expérimentés de l'université et de l'industrie pour élargir leurs aptitudes et compétences. La recherche collaborative, les détachements, l'infrastructure de pointe partagée, les activités de formation et de diffusion ont stimulé la recherche, le savoir-faire et le transfert de technologie. «Choisir et manipuler différents paramètres de conception et de modélisation, et utiliser des outils et techniques avancées à chaque niveau d'analyse est plus facilement réalisable à travers des travaux conjoints», ajoute-t-elle.

Partager les installations a permis d'élargir la portée de l'équipement disponible, a amélioré l'accessibilité du matériel dédié et des instruments et outils logiciels, et a généré une meilleure compréhension de l'équipement partagé. Cela a permis de stimuler le transfert de la connaissance et de l'expertise en matière de conception, de modélisation et de test des trois moteurs électriques.

Un autre résultat important a été le développement d'un environnement interdépendant de conception, de modélisation et de test. Il est accessible directement ou à distance, en ligne et hors ligne, par tous les partenaires du projet même lorsque celui-ci sera terminé. Des bancs d'essai ont également été conçus et mis à disposition de tous les membres du projet.

D'autres résultats importants comprennent deux nouvelles orientations de recherche. L'un d'eux consistait en une approche multi-physique et à plusieurs niveaux pour la conception, la modélisation et le test des VE. L'autre portait sur la recherche de pointe dans le domaine de la machine électrique des VE.

«De nouvelles conceptions de transmission comme celles des VE et véhicules hybrides déclenchent de nouveaux phénomènes de vibration qui auront un impact négatif sur les performances de NVH et, à terme, sur l'efficacité de transmission», a expliqué le professeur Martis. DEMOTEST-EV a permis de mieux sensibiliser les ingénieurs à ces phénomènes afin de mesurer et d'éliminer la cause principale des NVH. «Nous les aidons à mieux comprendre et prévoir les niveaux de bruit et de vibrations des VE», conclut-elle. Cela devrait aider à accélérer la commercialisation des VE en Europe.

Mots-clés

[Véhicules électriques](#)

[bruit](#)

[vibrations et secousses](#)

[DEMOTEST-EV](#)

[chaînes à motopropulseur](#)

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



[Sur la voie des motos vertes](#)

27 Avril 2020





Échange d'électricité intelligent et synergies entre le réseau et les chemins de fer

20 Janvier 2023



Les véhicules électriques hybrides ne sont pas nécessairement une option coûteuse

19 Février 2021



Des innovations en matière de véhicules électriques placent les utilisateurs aux commandes

17 Mars 2023



Informations projet

DEMOTEST-EV

N° de convention de subvention: 324345

Projet clôturé

Date de début

1 Janvier 2013

Date de fin

31 Decembre 2016

Financé au titre de

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Coût total

€ 976 587,65

Contribution de l'UE

€ 976 587,65

Coordonné par
UNIVERSITATEA TEHNICA
CLUJ-NAPOCA
 Romania

Ce projet apparaît dans...

MAGAZINE RESEARCH*EU



The grand plan for carbon
capture

Dernière mise à jour: 5 Mai 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/173602-advanced-design-modelling-and-testing-methods-to-reduce-noise-and-vibration-in-electric-vehic/fr>

European Union, 2025