

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-05-28

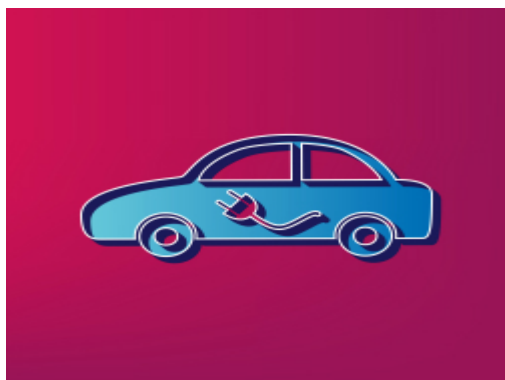


DEsign, MOdelling and TESTing tools for Electrical Vehicles powertrain drives

Wyniki w skrócie

Dążenie do ograniczenia hałasu i drgań, wytwarzanych przez pojazdy z napędem elektrycznym dzięki zaawansowanym metodom projektowania, modelowania i testowania.

Z inicjatywy unijnej opracowano przełomowe narzędzia do modelowania i testowania w kontekście zagadnień, związanych z hałasem i drganiami, wynikłych z elektryfikacji samochodów pasażerskich.



© Creative icon styles, Shutterstock

Od kiedy pierwsze prototypy pojazdów z napędem elektrycznym wprowadzono na rynek, staje się coraz bardziej oczywiste, że niedoszacowano skali problemów, związanych z powstającym hałasem. Dopiero po udostępnieniu prototypów okazało się, że hałas wytwarzany przez poszczególne części składowe jest w odbiorze irytującym dźwiękiem. Na wstępnych etapach prac rozwojowych konieczne są więc uważna analiza, ocena i optymalizacja silnika elektrycznego pod kątem wytwarzanych hałasu i drgań oraz komfortu jazdy (NVH).

W elektrycznym układzie napędowym, części mechaniczne i elektryczne są

podłączone do sterowników za pomocą czujników i siłowników. Sterowniki determinują funkcje tych podzespołów. Zaprojektowanie opisanych układów na potrzeby konstrukcji pojazdu z napędem elektrycznym wymaga symulacji i testowania rozwiązań, umożliwiających analizę i optymalizację osiągnięć takiego pojazdu, przy jednoczesnym uwzględnieniu interakcji pomiędzy podzespołami mechanicznymi, elektrycznymi i sterowniczymi oraz samymi częściami. W kolejnych krokach od projektu do realizacji każdego podzespołu konieczna jest coraz ściślejsza integracja. Zwiększa się również zależność od modeli. W zależności od etapu projektowego, należy zadbać o odpowiedni stopień dokładności modeli i właściwy dobór algorytmów.

Hałas i drgania stoją na przeszkodzie integracji silnika elektrycznego

Wspierany z funduszy unijnych projekt [DEMOTEST-EV](#) (Design, modelling and testing tools for electrical vehicles powertrain drives) „miał na celu wypracowanie zaawansowanych i rozszerzonych narzędzi, służących do projektowania, modelowania i testowania, aby usprawnić modelowanie koncepcji i wyższą dokładność przewidywanych wartości hałasu i drgań, wytwarzanych przez silniki pojazdów elektrycznych” - mówi koordynator projektu prof. Claudia z Politechniki w Klużu-Napoce (UTCN) w Rumunii. „Projekt odpowiedział na dwa podstawowe wyzwania: kwestie związane z hałasem, drganiami i komfortem, dotyczące integracji elektrycznego układu napędowego oraz nowego narzędzia, konieczne przy wysokim poziomie integracji pojazdów, wyposażonych w napęd elektryczny.”

W ramach projektu DEMOTEST-EV opracowano i oceniono analityczne modele sprzężone elektromagnetyczno-wibroakustyczne trzech różnych rodzajów silników, przewidzianych do zastosowania w branży automotoryzacyjnej. Przeanalizowano wpływ różnych parametrów na szum magnetyczny silnika i zbadano, w jaki sposób oddziałuje na ten szum topologia uzwojenia i wirnika. W ostatnim kroku, przeprowadzono analizę hałasu i drgań w skali całego układu.

Narzędzia modelujące i stanowiska badawcze dobrane pod kątem uregulowania kwestii, związanych z hałasem i drganiami w pojazdach z napędem elektrycznym

Zdaniem prof. Martis, najważniejszym osiągnięciem projektu DEMOTEST-EV była szansa poszerzenia niezbędnych umiejętności i kompetencji, jaką otrzymali młodzi oraz doświadczeni badacze ze środowiska akademickiego i branżowego.

Współpraca badawcza, oddelegowania, współdzielona najnowocześniejsze infrastruktura, szkolenia i działania upowszechniające zdobytą wiedzę, wymiana know-how i technologii. „Dobór poszczególnych parametrów projektowych i modelowych, manipulacja nimi, wykorzystanie zaawansowanych narzędzi i technik na kolejnych poziomach analizy można zrealizować łatwiej dzięki połączeniu sił” - dodaje.

Dzięki współdzieleniu pomieszczeń zwiększył się zakres dostępności sprzętu, poprawie uległa dostępność specjalnie dostosowanych instrumentów i narzędzi, obejmujących zarówno sprzęt, jak i oprogramowanie, i wzrosła wiedza na temat współdzielonego sprzętu. Powyższa okoliczność pozwoliła pobudzić wymianę wiedzy i doświadczenia z zakresu projektowania, modelowania i testowania trzech rodzajów silników elektrycznych.

Innym ważnym rezultatem było stworzenie powiązanego środowiska projektowego, modelowego i testowego. Wszystkim partnerom projektowym zapewniono dostępność bezpośrednią bądź zdalną środowiska, zarówno online, jak i offline, także po zakończeniu projektu. Stanowiska badawcze zaprojektowano w trosce o ich dostępność dla wszystkich członków zespołu.

Spośród pozostałych istotnych rezultatów, warto odnotować wyłonienie się dwóch nowych kierunków badawczych. Jeden z nich polega na wielowymiarowym podejściu do projektowania, modelowania i testowania pojazdów z napędem elektrycznym, opierającym się na wielu działach fizyki. Drugim kierunkiem są przełomowe badania nad samą maszyną elektryczną, stosowaną w pojazdach z napędem elektrycznym.

„Nowe konstrukcje układu napędowego w pojazdach elektrycznych lub pojazdach hybrydowych mogą powodować nowe zjawiska, związane z powstawaniem drgań, które ujemnie wpływają na hałas, drgania i komfort jazdy a ostatecznie - także osiągi układu napędowego” - wyjaśnia prof. Martis. Projekt DEMOTEST-EV uświadomił konstruktorom, że istnieją takie zjawiska, co pozwala dokonywać pomiarów hałasu i drgań i wyeliminować ich podstawowe przyczyny. „Pomagamy im lepiej zrozumieć i przewidywać poziom hałasu i drgań pojazdów z napędem elektrycznym” - podsumowuje. Podjęte działania powinny przyspieszyć wejście pojazdów z napędem elektrycznym do obrotu na rynku europejskim.

Słowa kluczowe

Pojazdy wyposażone w napęd elektryczny.

hałas

drgania i komfort jazdy.

projekt DEMOTEST-EV

układy napędowe

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Dzięki innowacjom dalekie podróże pojazdem elektrycznym stają się możliwe

4 Listopada 2022



Odkryj finansowane przez Unię Europejską projekty wspierające transformację energetyczną Europy

27 Września 2023



Droga do ekologicznych motocykli

27 Kwietnia 2020



Hybrydowe pojazdy elektryczne nie muszą być kosztownym wyborem

19 Lutego 2021



Informacje na temat projektu

DEMOTEST-EV

Finansowanie w ramach

Identyfikator umowy o grant: 324345

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia

1 Stycznia 2013

Data zakończenia

31 Grudnia 2016

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

Koszt całkowity

€ 976 587,65

Wkład UE

€ 976 587,65

Koordynowany przez
UNIVERSITATEA TEHNICA
CLUJ-NAPOCA
 Romania

Ten projekt został przedstawiony w...

MAGAZYN RESEARCH*EU



The grand plan for carbon capture

Ostatnia aktualizacja: 5 Maja 2017

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

European Union, 2025