

 Contenuto archiviato il 2024-05-28



DEsign, MOdelling and TESTing tools for Electrical Vehicles powertrain drives

Risultati in breve

Progettazione, modellazione e metodi di collaudo avanzati per ridurre il rumore e la vibrazione dei veicoli elettrici

Un'iniziativa dell'UE ha sviluppato strumenti di modellazione e collaudo all'avanguardia per risolvere i problemi di rumore e vibrazione legati all'elettrificazione delle auto passeggeri.



© Creative icon styles, Shutterstock

Adesso che i primi prototipi di veicoli elettrici (VE) sono arrivati sul mercato, è diventato sempre più chiaro che i dubbi riguardo al rumore non sono stati tenuti nella giusta considerazione. Solo dopo che i prototipi sono stati introdotti, il rumore prodotto da vari componenti ha cominciato a essere considerato un elemento fastidioso. Un'analisi più approfondita, la valutazione e ottimizzazione dei motori elettrici in termini di rumore, vibrazione e ruvidità (noise, vibration

and harshness, NVH) durante la fase iniziale di sviluppo sono essenziali.

In un gruppo propulsore elettrico, componenti meccanici ed elettrici sono collegati attraverso sensori e attuatori a regolatori che definiscono le funzioni generali. La

progettazione di tali sistemi VE richiede soluzioni di simulazione e collaudo che siano in grado di analizzare e ottimizzare le prestazioni, tenendo conto allo stesso tempo delle interazioni meccaniche, elettriche e di controllo tra sottosistema e componenti. La progettazione e lo sviluppo di ogni sottosistema richiede livelli di integrazione crescenti e affidamento sui modelli. A seconda della fase di progettazione, sono necessari diversi livelli e algoritmi di accuratezza del modello.

Il rumore e la vibrazione ostacolano l'integrazione del motore elettrico

Il progetto [DEMOTEST-EV](#) (Design, modelling and testing tools for electrical vehicles powertrain drives), finanziato dall'UE, "si proponeva di sviluppare strumenti di progettazione, modellazione e collaudo avanzati e ampi per una migliore modellazione del concetto e una maggiore precisione di previsione del rumore e della vibrazione generati dai motori dei VE," dice il coordinatore del progetto, la professoressa Claudia Martis del Politecnico di Cluj-Napoca, in Romania. "È la risposta a due grandi sfide: le questioni di NVH che riguardano l'integrazione della propulsione elettrica e nuovi strumenti per gestire gli alti livelli di integrazione dei VE."

DEMOTEST-EV ha sviluppato e convalidato modelli analitici accoppiati elettromagnetici-vibroacustici per tre tipi diversi di motori elettrici per applicazioni nel settore delle automobili. Ha analizzato l'influenza di diversi parametri sul rumore magnetico dei motori e ha studiato l'influenza dell'avvolgimento e delle topologie del rotore su tale rumore. Infine, è stata fatta una valutazione a livello del sistema dei livelli di rumore e di vibrazione.

Strumenti di modellazione e banchi di prova per affrontare i problemi di rumore e vibrazione dei VE

Secondo la prof.ssa Martis, il risultato più significativo di DEMOTEST-EV è stato l'opportunità data a ricercatori all'inizio della carriera e con esperienza del settore accademico e industriale di ampliare le abilità e competenze necessarie. Ricerca collaborativa, distaccamenti, condivisione di infrastrutture allo stato dell'arte, attività di formazione e divulgazione hanno migliorato il trasferimento di conoscenze, know-how e tecnologia. "Scegliere e manipolare diversi parametri di progettazione e modellazione e usare strumenti e tecniche avanzate a ogni livello di analisi è più facile se si collabora," aggiunge.

La condivisione delle strutture ha ampliato la quantità di attrezzature disponibili, ha migliorato l'accessibilità di hardware dedicato e strumenti software e ha generato una migliore conoscenza delle attrezzature condivise. Questo ha contribuito a stimolare il trasferimento di conoscenze e competenze nella progettazione, la modellazione e il collaudo dei tre motori elettrici.

Un altro risultato importante è stato lo sviluppo di un ambiente di progettazione,

modellazione e collaudo interconnesso. È accessibile direttamente o a distanza, sia online che offline, da parte di tutti i partner del progetto anche dopo il progetto. Sono stati progettati anche banchi di prova che possono essere usati da tutti i membri del team.

Tra gli altri risultati degni di nota ci sono due nuove direzioni di ricerca. Una era un approccio multi-fisica e multilivello alla progettazione, la modellazione e il collaudo di VE. L'altra era una ricerca all'avanguardia nel campo delle macchine elettriche VE.

“Nuovi tipi di gruppi propulsori come quelli per VE e veicoli ibridi comportano nuovi fenomeni di vibrazione che hanno un impatto negativo sulle prestazioni NVH e in definitiva sull'efficienza del veicolo,” spiega la prof.ssa Martis. DEMOTEST-EV ha permesso agli ingegneri di conoscere meglio questi fenomeni al fine di misurare ed eliminare la causa alla radice del NVH. “Li stiamo aiutando a capire meglio e prevedere i livelli di rumore e vibrazione dei VE,” conclude. Questo dovrebbe contribuire ad accelerare l'arrivo sul mercato dei VE in Europa.

Parole chiave

[Veicoli elettrici](#)

[rumore](#)

[vibrazioni e ruvidità](#)

[DEMOTEST-EV](#)

[gruppo propulsore](#)

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



[Sulla strada verso motocicli verdi](#)

27 Aprile 2020





Scambio di elettricità intelligente e sinergie tra la rete e le ferrovie

20 Gennaio 2023



I veicoli elettrici ibridi non devono essere un'opzione costosa

19 Febbraio 2021



Estendere l'autonomia dei veicoli elettrici

17 Dicembre 2018



Informazioni relative al progetto

DEMOTEST-EV

ID dell'accordo di sovvenzione: 324345

Progetto chiuso

Data di avvio

1 Gennaio 2013

Data di completamento

31 Dicembre 2016

Finanziato da

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

Costo totale

€ 976 587,65

Contributo UE

€ 976 587,65

Coordinato da
UNIVERSITATEA TEHNICA
CLUJ-NAPOCA
 Romania

Questo progetto è apparso in...

RIVISTA RESEARCH*EU



The grand plan for carbon
capture

Ultimo aggiornamento: 5 Maggio 2017

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

European Union, 2025