

La CEM des véhicules électriques

Objectifs:

- Rappeler les nouvelles contraintes CEM liées aux véhicules électriques.
- Passer en revue les nouvelles exigences CEM intégrées dans les normes et spécifiques aux véhicules électriques et leurs sous-ensembles (CISPR 25 éd.2016 et ECER10 rév.5).
- Définir les règles d'intégration applicables aux sous-ensembles installés dans le véhicule électrique : équipotentialité, faradisation, blindage des faisceaux etc.
- Présenter en laboratoire les setups d'essai et réaliser les mesures sur des maquettes de démonstration.

Stagiaires

Ingénieurs et techniciens en charge de l'intégration et de la qualification CEM des sous-ensembles électriques/électroniques embarqués dans les véhicules électriques (VE) et hybrides (VH).

Programme

1. Identifier les nouvelles contraintes CEM liées aux véhicules électriques et hybrides.

- Présenter l'architecture d'une chaîne de traction sur VE et (VH)
- Lister les principaux contributeurs aux perturbations électromagnétiques (EM)
- Définir les couplages existants pour chaque sous ensemble
- Caractériser leur spectre électromagnétique (types de perturbations générés, modes de propagation, bandes de fréquences etc.)

2. Présenter les nouvelles exigences normatives

Distinguer :

- Emissions conduites/émissions rayonnées : CISPR 25 Edition 2016 vs ECE R10 révision 5
 - Véhicule :

- Setups

- Limites

- ◦ Sous-ensembles électriques et électroniques

- Setups

- Limites

- Immunités conduites/rayonnées (BCI, Immunité rayonnée, ESD, transitoires rapides)

- Setups

- Limites

- Synthétiser les exigences des cahiers des charges constructeurs et identifier leurs spécificités (Renault-Nissan, PSA, VW etc.)

3. Décrire les règles de l'art pour l'intégration dans les VE

- Définir les règles de mise en équipotentialité (masse électrique/électronique, masse mécanique?)
- Aborder les notions d'intérieur et d'extérieur
- Clarifier les bonnes pratiques en matière de blindage mécanique pour les sous-ensembles générant de forts champs EM
- Mettre en pratique les règles de l'art du blindage des faisceaux
- Présenter les solutions existantes : fournisseurs, modèles, datasheets etc.

4. Appliquer les concepts en laboratoire

- Réaliser les montages d'essai : émissions conduites et rayonnées
- Etudier des cas réels issus des essais réalisés dans nos laboratoires (groupe motopropulseur, inverter etc.)
- Analyser des courbes de mesure

Pré-requis

Connaissances préalables dans les phénomènes électromagnétiques.

Moyens pédagogiques

Supports pédagogiques et techniques, équipements divers, maquettes de démonstration, salles de formation.

Evaluation, suivi

Feuilles de présence émargées par les stagiaires et attestation de formation.

Présentation:

Ce stage passe en revue l'ensemble des contraintes CEM (normatives/contractuelles, d'intégration et au niveau essai) à prendre en compte pour l'intégration et la qualification des sous-ensembles embarqués dans les véhicules électriques. Il est réalisé en partie dans nos laboratoires afin de travailler sur des cas concrets.

URL source: <https://www.formation-emitech.fr/content/2020-cve-la-cem-des-v%C3%A9hicules-%C3%A9lectriques>