

Formation - Refroidissement electric drive unit (moteur électrique et onduleur des GMP hybrides ou électriques)



EDURFEM-FR-P



Présentiel



1 jour

Cette formation vise à appréhender les inducteurs énergétiques, électriques, thermiques et mécaniques afin d'analyser de façon critique une architecture thermique existante, à concevoir et valider une architecture thermique nouvelle, tout en intégrant à l'optimisation énergétique globale du véhicule la gestion thermique de la chaîne de traction

Niveau

Perfectionnement

Public

Cadres et techniciens de conception ou d'intégration de composants (machine électrique, électronique de puissance), de chaînes de traction ou de synthèse prestations véhicule, concernés par la thermique, confrontés aux nouvelles contraintes thermiques, impactés par la gestion énergétique et l'électrification des chaînes de traction. Elle convient aussi aux concepteurs des organes du système de gestion thermique

Objectifs

Les apprenants seront capables de mettre en œuvre les compétences suivantes :

- Concevoir les grandes lignes du système de gestion thermique d'un EDU et son dimensionnement rapide, et intégrer ce système dans le management thermique et énergétique d'un véhicule.

Pédagogie & ressources techniques

- Programme appuyé sur des exercices de dimensionnement simples apportant la connaissance des ordres de grandeur.
- Quiz sur notre Learning Management System.
- Analyses critiques de solutions constructeurs.
- Travaux pratiques sous Excel.

Évaluation des acquis

- Les stagiaires sont évalués au long de la formation au travers de phases applicatives et d'échanges avec le formateur
- Une évaluation à chaud peut également être effectuée en fin de formation et/ou en fin de module par des tests visant à vérifier la compréhension et l'intégration par les apprenants des connaissances correspondant aux objectifs de la formation

Prérequis

Aucun prérequis n'est nécessaire pour suivre cette formation

Responsable

Formateur IFP Training, ayant une expertise dans le domaine et formé à des méthodes pédagogiques modernes adaptées aux besoins spécifiques des apprenants issus du milieu professionnel

Programme

GÉNÉRALITÉS

Rappels sur les modes de transfert thermique (conduction, convection, rayonnement).

Explication de cas particuliers : contact thermique et matériaux d'interface thermique (TIM), changement de phase.

Principes, lois, exemples pratiques.

REFROIDISSEMENT DES ENTRAÎNEMENTS ÉLECTRIQUES

Enjeux du dimensionnement du refroidissement d'une machine électrique : efficacité, localisation des pertes thermiques, contraintes.

Nature des pertes thermiques et de leurs sensibilités au design de la machine, zones sensibles.

Localisation des sources de chaleur, températures limites, risques thermiques.

Modes de transfert thermique locaux (conduction, convection, rayonnement, contacts thermiques).

Modes de refroidissement globaux : air (machines ouvertes/fermées), liquide (eau glycolée, huile). Topologies, benchmark, exemples de mises en œuvre.

Tendances et perspectives.

REFROIDISSEMENT DE L'ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

Besoins et objectifs, constituants (sous-système, composants) : pertes thermiques, températures maximales.

Enjeu de la miniaturisation de ces composants. Nature des pertes thermiques, zones sensibles et risques.

Évolutions technologiques : composants, design thermique, adaptation.

Modes de refroidissement globaux : air, liquide (monophasique, diphasique) ; design et enjeux.

Travaux dirigés : estimation des pertes thermiques d'un MOSFET à partir de l'analyse d'une datasheet, dimensionnement fonctionnel du dissipateur thermique et de leur interface.

Exemples de mises en œuvre : état de l'art automobile, applications autres industries.

IMPACT DE L'ÉLECTRIFICATION DU GMP SUR L'ADAPTATION THERMIQUE VÉHICULE

Introduction : niveaux d'électrification, architectures d'hybridation, inducteurs et contraintes thermiques.

Systèmes thermiques véhicule : façade aérothermique et circuits caloporteurs, intégration, environnement thermique.

Analyse critique d'architectures fonctionnelles MHEV, Full Hybrid, PHEV, BEV. Impacts sur les modules d'échange thermique. Impact de l'environnement thermique xHEV sur les composants.

Travaux dirigés : refroidissement des organes électriques et électroniques d'un MHEV : dimensionnement de l'actionneur de refroidissement, sensibilités.

Nouvelles fonctions/prestations véhicule : problématiques, enjeux, architectures fonctionnelles, impacts.

Évolution des architectures thermiques véhicule : circuits caloporteurs, façade aérothermique, réseau thermique, approche système, synthèse et perspectives.

Sessions

Rueil-Malmaison - 10/06/2026

1180 €/HT

IFP Training est référencé au DataDock. Rapprochez-vous de votre OPCO pour connaître les possibilités de financement de cette formation.
Pour vérifier l'accessibilité de cette formation à une personne en situation de handicap, contactez notre référent à l'adresse suivante :
referent.handicap@ifptraining.com