

Manipulez en toute sécurité des composantes de véhicules électriques et de batteries haute tension – Niveau 1

Plan de formation



OBJECTIFS

À la fin de cette formation, vous serez en mesure de :

- Identifier les dangers potentiels liés à la présence d'un VÉ
- Adopter les bonnes pratiques pour assurer votre sécurité lors d'interventions

CONTENU

- Fonctionnement des véhicules et des équipements associés (par exemple, bancs d'essai)
- Exécution de tâches générales qui ne nécessitent pas d'isolation du système HT
- Exécution de toutes les tâches mécaniques sur le véhicule
- Isolation du système HT, mesure de sécurité supplémentaire sous forme de retrait et le branchement de la fiche de déconnexion/maintenance de service
- Nomination de la personne à consulter en cas d'incertitude
- Travaux interdits sur le véhicule
- Procédure organisationnelle pour les travaux électriques effectués sous le contrôle et la supervision d'un électricien qualifié pour les systèmes HT

Manipulez en toute sécurité des composantes de véhicules électriques et de batteries haute tension – Niveau 2

Plan de formation



OBJECTIFS

À la fin de cette formation, vous serez en mesure de :

- Identifier les dangers potentiels liés à la présence d'un VÉ
- Adopter les bonnes pratiques pour assurer votre sécurité lors d'interventions

CONTENU

Notions de base en électricité

- Compréhension des bases de l'électricité (les éléments importants)
- Identification des risques électriques en lien avec le corps humain
- Choc électrique, arc électrique, électrolyte, emballement thermique

Principales composantes d'une batterie haute tension

- Présentation des types de batteries haute tension les plus répandus
- Lithium, Acide-Plomb
- Composant de sécurité
- Châssis, HVIL, IMD, MSD
- Interprétation de l'étiquetage spécifique des batteries
- Terminologie

Identification des risques

- Compréhension des limites des cellules
- Dangers inhérents aux batteries :
 - Court-circuit, choc, événement thermique, déversement, batterie endommagée
- Entreposage des modules
- Manutention module et pack
- Interne et externe Norme UN38.3
- Incendie
- Identification des risques avec images et modules

Manipulez en toute sécurité des composantes de véhicules électriques et de batteries haute tension – Niveau 2

Plan de formation



Mesures de mitigation des risques

- ÉPI (Équipement de protection individuelle)
- Outillage et zone de sécurité
- Bonnes techniques d'intervention en situation problématique

Zone de travail et bonne pratique

- Attitude face à la production
- Ergonomie
 - Caractéristiques
 - Fonctionnement
 - Information contrôlée et partagée
- Activation et désactivation de la batterie

Questions ouvertes, réponses et conclusion

ATELIER PRATIQUE

Comporte les éléments suivants (adapté aux situations concrètes en entreprise)

Manipulation d'un multimètre et détecteur d'absence de tension

- Comprendre les paramètres qui peuvent être mesurés (Tension, courant, résistance, continuité)
- Catégorie et limites d'utilisation
- Mesure de résistance du corps
- Mesure de paramètre de différentes cellules (notion des différentes chimies)
- Manipulation sécuritaire de différentes cellules ou modules ou pack
- Montage de cellules en série et en parallèle
- Démonstration de court-circuit
- Travail sur un module (prise de mesures) et un pack (évaluer les zones dangereuses)

Manipulez en toute sécurité des composantes de véhicules électriques et de batteries haute tension – Niveau 3

Plan de formation



OBJECTIFS

À la fin de cette formation, vous serez en mesure de :

- Identifier les dangers potentiels liés à la présence d'un VÉ
- Adopter les bonnes pratiques pour assurer votre sécurité lors d'interventions

CONTENU

Notions avancées en électricité

- Identification des risques électriques en lien avec le corps humain
- Explication des différents composants avec HT
- Travail hors tension si possible
 - Cadenassage ou autres méthodes
- Travail sous tension
 - Périmètre de protection
 - Calcul d'arc flash
 - Calcul d'énergie incidente
 - Valeur de résistance aux arcs
 - ÉPI
 - Instruments de mesure et catégorie
 - Outillage isolé
 - Niveau de qualification

Analyse de risque

- Lois, règles et normes
- Planification des plans de travail
- Gabarit
- Méthode de travail
- Test pour connaître les limites de fonctionnement des composants
 - Ground, Hipot test, Megger

Manipulez en toute sécurité des composantes de véhicules électriques et de batteries haute tension – Niveau 3

Plan de formation



Protection intrinsèque au système

- Contacteur et boucle HVIL
- Relais de précharge IMD Chassis
- Chimie
- BMS
 - Caractéristique à connaître
- Fusible

Questions ouvertes, réponses et conclusion

ATELIER PRATIQUE

Comporte les éléments suivants (adapté aux situations concrètes en entreprise)

- Évaluer le processus d'assemblage
- Analyser les risques du processus de test
- Déterminer les points dangereux lors des tests
- Prendre des mesures sur l'assemblage et déterminer certaines méthodes de travail