

FORMATION

Trois niveaux de formation

► Sensibilisation

Découverte et acceptation de la molécule hydrogène au travers de sa chaîne de valeur. L'objectif est de développer ou maintenir un bon niveau de connaissance pour répondre aux préoccupations concernant les dangers potentiels de la molécule hydrogène et des systèmes à pile à combustible.

Cibles : ouvrier, monteur câbleur, chaudronnier, conducteur-chauffeur, personnel d'atelier de construction ou maintenance, nouveaux arrivants...

► Intermédiaire

Ce module a pour objectif de monter en compétence les équipes sur les architectures des solutions hydrogène avec une approche système et sur les principaux risques hydrogène ATEX associés dans un environnement de travail.

Cibles : dessinateur projeteur, technicien R&D, technicien d'essais, ingénieur de production, technicien d'assemblage, responsable et technicien d'installation, technicien QSE, responsable maintenance, responsable commercial, responsable SAV...

► Expert

Ce module aborde de façon détaillée le principe de fonctionnement d'un circuit hydrogène avec une approche composant : rôle, caractéristiques d'utilisation et de fonctionnement, défaillances "types", réglementation applicable, sûreté de fonctionnement, opérations de maintenance préventives et curatives.

Cibles : chef de projet H2, ingénieur R&D, ingénieur d'installation, tuyauteur industriel, ingénieur d'essais, analyste de risque, technicien et opérateur maintenance...



► Infrastructures et bancs didactiques

- Complexe autodrome / aérodrome d'Albi
- Station-service hydrogène
- Véhicule hydrogène
- Kit prolongateur d'autonomie H2
- Banc fluide H2/N2



Principales thématiques



Introduction, l'hydrogène, un vecteur énergétique

Les sources, capacité énergétique, les usages, électricité à la demande
La production d'hydrogène

Le stockage de l'hydrogène

Les différentes formes de stockage de l'hydrogène

La pile à combustible (PAC)

Architecture d'une pile à combustible
Présentation des différents types de pile à combustible existants (stationnaires, embarqués)

Le transport et la distribution d'hydrogène

Le Transport d'hydrogène, les normes de sécurité applicables
La distribution généralisée de l'hydrogène
Les types de stations-service hydrogène en France : implantation, type, nombres, etc.



L'hydrogène dans la mobilité

Intérêt de l'utilisation de l'hydrogène dans les transports et la mobilité
Panorama des applications de la mobilité hydrogène dans l'industrie, TCO et consommations
Les différentes architectures et hybridations possibles entre une PAC et une batterie
Présentation des équipements/composants du circuit hydrogène en zone HP/MP/BP
Processus d'homologation et de réception d'un véhicule à hydrogène en France et en Europe

Les travaux pratiques autour du véhicule

Identification des circuits électriques et H2 sur un véhicule et sur banc fluide H2/N2
Identifications des modules d'une station-service (production, compression, stockage, distribution)
Avitaillement d'un véhicule H2
Principales opérations de maintenance sur un système hydrogène (contrôles visuels, opérations de contrôle de fuites circuit H2, purges, remplacement de composants, remise sous pression, détection de fuites...)



Le risque ATEX

Domaine d'explosivité, sources d'inflammation, zone ATEX, triangle du feu
Normes, Code du Travail, Code de l'Environnement

Sureté de fonctionnement

Principes généraux relatifs à la sureté de fonctionnement d'un système hydrogène : analyse de risques, analyse fonctionnelle, analyse dysfonctionnelle, évènements redoutés, plan de tests, stratégie sécuritaire de détection de fuites

Aménagements sécuritaires d'ateliers pour l'accueil de solutions H2

Règlementations et normes applicables
Zonage ATEX
Les fuites d'hydrogène : éviter, ventiler, détecter
Mise en conformité du bâtiment selon zonage ATEX (adaptations et aménagements)