

**L'environnement vide poussé et thermique dans le spatial & l'aéronautique emploi de fluides cryo (N₂, HE, H₂)****But**

Cette formation pluridisciplinaire orientée terrain a pour objectif d'acquérir des connaissances sur l'ingénierie et les tests d'équipements fonctionnant sous des environnements de vide poussé à des températures chaudes et froides cryogéniques.

Elle permet d'associer le vide poussé à la thermique et la cryogénie :

- En vide poussé : $P = 10^{-7}$ mbar.
- En thermique et cryogénie : $T > 10K$.

Elle vise à approfondir des bases de connaissances tout en présentant les équipements et technologies nécessaires à la conception des systèmes et solutions pour travailler à ces niveaux de pression et température.

Esprit Général

Cette formation a été créée pour associer les aspects théoriques et pratiques de la cryogénie et du vide poussé, afin de développer des installations fonctionnant sous vide à l'azote liquide pour des tests environnementaux sur satellites.

Elle vise à relier les connaissances en cryo et vide, souvent séparées dans les formations classiques, avec des exemples pratiques pour mieux comprendre les phénomènes en jeu.

Présentée à des techniciens et ingénieurs débutants ou expérimentés, elle est dispensée depuis plus de 10 ans pour Airbus Space, le CNES et d'autres centres d'essais internationaux, et a récemment été adaptée pour répondre aux besoins de l'aviation à hydrogène.

Prérequis

Niveau du stage : Base / Perfectionnement

Techniciens expérimentés et ingénieurs - Formation de bases scientifiques en physique et énergétique.

Durée et emploi du temps

Le stage dure 5 jours (30 heures)



Rémi LAMANDE

Expert Airbus Defense & Space



Date

TOULOUSE

Programmé

31 Mai au 4 Juin 2027

Catalogue Complet
des formations

* Conditions Générales



01 41 08 01 01



contact@eurosae.com



Sommaire

1. Présentation & applications d'un banc d'essai vide thermique
 - Essais spatiaux équipement et satellite
 - Configuration d'un moyen d'essai
2. Théories des transferts thermiques et du vide poussé
 - Aspects thermodynamiques
 - Conduction, convection, rayonnement
 - La pression et les niveaux de vide
3. Transfert de fluides cryo et générateurs de zones thermiques
 - Générateurs thermiques azote et autres technologies par compresseur
 - Design de zones thermiques
 - Stockage et transfert de fluides cryogéniques
4. Moyens de pompage jusqu'au vide poussé
 - Famille de pompes
 - Techno et choix de pompes primaires
 - Techno et choix de pompes secondaires
5. Moyens de mesures : température & pression
 - Introduction à la mesure de Température et Pression
 - La mesure par Thermocouple et Thermistance
 - La mesure du vide de la Pa au vide poussé
 - Centrales et serveurs d'acquisition
6. Equipements annexes et solutions spécifiques
 - Le spectromètre de masse (RGA)
 - Le Quartz Micro Balance (TQCM)
 - Le détecteur de fuite à l'Hélium
7. Contamination moléculaire & particulaire
8. Retours d'expérience, exemples de pièges rencontrés et de solutions déployées
9. Normes et organisation des essais dans le spatial
10. Visite du centre d'essai d'Airbus Defense & Space

Pour faire une demande

Bulletin d'inscription

* Conditions Générales