



INTITULE DE LA FORMATION

Les matériaux métalliques utilisés en conditions extrêmes
Hautes températures / Basses températures

Durée de la formation : 2 jours pour les hautes T°C et 1 jour pour les basses T°C
« *Quels matériaux métalliques choisir lorsque la température s'emballe ?* »

POURQUOI SE FORMER SUR CE SUJET ?

L'élévation de la température des matériaux métalliques est associée à une évolution des propriétés d'ordre mécanique, physique et chimique. Il faut également associer à ces changements, un impact de l'environnement qui pourra soit dégrader ou protéger le produit.

Il est donc primordial de pouvoir comprendre ces phénomènes dans un contexte industriel qui tend à augmenter la température des systèmes mécaniques (réduction de la taille des pièces, augmentation des puissances moteurs, ...) ou pour des applications sub-0°C voire cryogénique.

À l'issue de la formation, les participants, conscient des changements associés à un travail à haute ou basse température, pourront sélectionner des matériaux métalliques en fonction de la température de travail, des sollicitations et de l'environnement.

Intervenant : Alexandre FLEURENTIN.

Métallurgiste depuis plus de 20 ans, expert à l'Agence Nationale pour la Recherche (ANR) et diplômé de l'école d'expertise judiciaire de Paris, **notre Expert Matériaux Métalliques et Procédés** a construit son expérience, depuis plusieurs années, sur le terrain de nombreux ateliers de traitements thermiques, d'unités de production et laboratoires universitaires pour accroître sans cesse la durée de vie d'organes mécaniques utilisés à différentes températures.

Attaché à ce sujet d'actualité auquel il a consacré plusieurs articles associés à la corrosion à chaud et au travail en conditions extrêmes, **METALLO CORNER Conseils** se propose de partager avec vous son intérêt pour l'impact de la température sur les matériaux métalliques.

PROGRAMME Hautes Températures

- Accueil et présentation du stage
- 1/ Introduction aux problèmes rencontrés lorsque la température augmente.
 - Evolution des caractéristiques mécaniques.
 - Fluage et fatigue thermique.
 - Oxydation à chaud et corrosion catastrophique.
- 2/ Des aciers de construction aux aciers pour appareil sous pression.
 - Normalisation.
 - Caractéristiques mécaniques
 - Applications.
- 3/ Des aciers inoxydables aux aciers réfractaires.
 - Normalisation.
 - Caractéristiques mécaniques
 - Applications.
- 4/ Les superalliages.
 - Base Nickel.
 - Base Cobalt.
 - Barrière thermique.

PROGRAMME Basses Températures

- Accueil et présentation du stage
- 1/ Introduction aux problèmes rencontrés lorsque la température baisse.
 - Env. sub 0°C et cryogénique.
 - Evolution des caractéristiques mécaniques.
 - Problèmes de fragilisation.
 - Problèmes de dilatation.
- 2/ Stabilité des phases métallurgiques.
 - Domaines de stabilité.
 - Austénite résiduelle.
 - Martensite d'écroissage.
- 3/ Des aciers inoxydables aux Invars
 - Normalisation.
 - Caractéristiques mécaniques
 - Applications.