

# Les déformations lors des traitements thermiques

Stage inter-entreprises et intra-entreprise

## Objectifs pédagogiques

1. Comprendre les origines des déformations induites par les traitements thermiques afin de mieux maîtriser les changements de formes et de dimensions lors de la mise en œuvre de ces traitements
2. Apprendre à réduire les coûts de fabrication d'une pièce mécanique subissant un traitement thermique par la maîtrise des distorsions dans la gamme de fabrication

## Programme

1. Rappel sur les matériaux
  - Structure cristallographique
  - Propriétés physiques (Résistance à la traction, fluage, flambage ...)
2. Le traitement thermique impose des changements de volume
  - Les structures des aciers (de construction et à outils)
  - Cas de la trempe dans la masse selon les nuances
  - Cas des traitements superficiels : durcissement après chauffage superficiel, cémentation, nitruration
3. Les contraintes à l'origine des déformations
  - Les contraintes thermiques
  - Gradient thermique
  - Les contraintes mécaniques au chauffage : poids, frottement, contraintes résiduelles
  - Les contraintes mécaniques au refroidissement
  - Changement de volume et création de contraintes
  - La relaxation des contraintes
  - Influence de l'homogénéité du matériau et de son histoire
  - Conception : dessin, fabrication, conception mécanique, conception métallurgique, conception du traitement thermique



### INFORMATION COMPLÉMENTAIRE

Pour approfondir vos connaissances nous vous proposons de créer un parcours de formation en utilisant les modules CT02 ou CT03 ou CT04 ou CT05 du catalogue.

Accessibilité aux personnes en situation de handicap : sur demande.



### NOUS CONTACTER

formation@a3ts.org  
+33 (0)1 45 26 22 35  
[www.a3ts.org](http://www.a3ts.org)

### JE M'INSCRIS À LA FORMATION

#### • DURÉE

1 jour (7h)

#### • PUBLIC CONCERNÉ

Cadre, Technicien

#### • LES PRÉREQUIS

Fondamentaux des traitements thermiques ou connaissances en TTh.

#### • MÉTHODES MOBILISÉES

Cours et exercices sur papier ou numérique. Plateforme de visioconférence multiroom avec tchat.

#### • LIEU

En présentiel INTER : IRT M2P  
En présentiel INTRA : SUR SITE  
En distanciel : VISIOCONFERENCE

#### • TARIFS

##### En présentiel :

- Inter : 1 680€ HT/pers.
- Intra : sur devis

En distanciel : 1 120€ HT/pers.

#### • DÉLAIS ET DATES

Retrouvez en temps réel les dates et places disponibles sur notre site :

[www.a3ts.org/formation](http://www.a3ts.org/formation)

Formation ouverte à partir de 4 inscrits.

#### • FORMATEUR

Expert en matériaux

#### • MÉTHODES D'ÉVALUATION

Enquête de satisfaction en fin de session. Evaluation des acquis en cours de formation, en fin de formation et à 6 mois.

A3TS-FORM\_XX\_00\_00