# Initiation à la métallurgie du soudage - Classe virtuelle

## PUBLIC CONCERNÉ

Soudeurs, opérateurs, chefs d'équipe et contremaîtres qui veulent s'initier à la métallurgie du soudage et comprendre la justification des impositions des DMOS, QMOS et spécifications opératoires en général.

#### PRÉREQUIS

• Aucun prérequis n'est exigé.

#### OBJECTIFS

À l'issue de la formation, vous serez capable :

- de comprendre ce qui caractérise un acier du point de vue métallurgique
- de comprendre comment sont obtenues ses caractéristiques mécaniques et comment le soudage peut les affecter
- de connaître les facteurs à l'origine de la fissuration à froid des aciers non ou faiblement alliés
- d'identifier les paramètres du mode opératoire de soudage à maîtriser pour limiter la dégradation des caractéristiques mécaniques et éviter la fissuration des aciers.

#### CONTENU

## PRÉSENTATION MACROGRAPHIQUE - effets au chauffage **D'UNE SOUDURE**

- Métal de base
- Zone affectée thermiquement
- Zone fondue.

## CONNAISSANCE DU « MÉTAL DE BASE»

- Composition
- Structures
- États de livraison
- Notions sur les principaux traitements thermiques:
- recuit
- trempe
- revenu
- Caractéristiques mécaniques des produits de base.

#### MÉTALLURGIE DU SOUDAGE

- Aspect thermique du soudage :
- cycles thermiques
- facteurs essentiels du cycle thermiaue
- liens entre paramètres de soudage et cycle thermique
- Étude des phénomènes dans la ZAT:

- effets au refroidissement
- incidences sur le choix des paramètres et les méthodes de soudage
- défauts métallurgiques
- Étude des phénomènes dans la zone fondue:
- composition chimique de la zone fondue
- particularités des structures en zone fondue
- incidences du soudage monopasse et multipasses.

## SOUDABILITÉ DES ACIERS NON ET **FAIBLEMENT ALLIÉS**

- Fissuration à froid
- Facteurs principaux
- Origine des facteurs
- Localisation des fissures
- Moyens de prévention :
- procédé de soudage - énergie de soudage
- pré et post chauffage
- produit d'apport.

Comprendre l'origine métallurgique des instructions de soudage pour mieux les appliquer.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

Le support de cours à destination des stagiaires sera mis à disposition en numérique via notre plateforme ISI Learning. Les stagiaires recevront avant la date de démarrage de leur stage des identifiants et un mot de passe pour se connecter à celle-ci (expéditeur de l'email ISi Learning-Institut de Soudure).

Il est recommandé pour chaque stagiaire de se munir d'un PC, d'une tablette (ou smartphone) pour accéder à son support durant la formation. Aucun support papier ne sera remis à l'entrée en formation. Ce support peut être préalablement imprimé avant le démarrage de la formation par le stagiaire.

- Classes virtuelles
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas représentatives de fabrications réelles.
- La formation est animée par des ingénieurs ou techniciens spécialisés et confirmés.

## **ÉVALUATIONS DES ACQUIS**

Étude de cas lors de la formation et questionnaire d'évaluation des connaissances.

## **POUR SE PRÉPARER**

Cours RDMOS, MA1

## **POUR ALLER PLUS LOIN**

Cours MA2, MBF

Contact Code stage Durée Tarif HT Nous contacter: DLMA0 Classe virtuelle: 2 jours (14 h) Classe virtuelle : 1 267 €

03 82 59 49 28