

Cours technique général en soudage

- DISTANCEL

■ PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs, techniciens, agents de maîtrise, inspecteurs, confrontés aux problématiques liées à la mise en œuvre du soudage ou souhaitant acquérir une culture étendue en soudage.

■ PRÉREQUIS

Aucun prérequis n'est exigé.

■ OBJECTIFS

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

- de définir le principe et l'objectif du soudage
- de décrire la technologie de l'ensemble des procédés usuels de soudage et des techniques connexes, ainsi que leur domaine d'application et les principales règles d'hygiène et sécurité associées
- de décrire :
 - l'origine métallurgique des propriétés mécaniques des aciers et des principaux aciers inoxydables, ainsi que les essais mécaniques couramment associés
 - les fondamentaux du comportement métallurgique de ces matériaux lors du soudage
 - comment l'opération de soudage doit être maîtrisée pour conserver les propriétés de ces aciers et éviter la fissuration au soudage
 - l'influence de la conception du joint soudé sur sa tenue mécanique
- de lister et d'expliquer les défauts des soudures, les principaux moyens de s'en préserver et les méthodes de contrôles non destructifs mises en œuvre pour les détecter.
- de décrire les fondamentaux de l'assurance de la qualité en soudage.

■ CONTENU

INTRODUCTION AU SOUDAGE ET À SES IMPERFECTIONS

- Définition et objectifs du soudage
- Approche des imperfections liées au soudage :
 - Défauts géométriques
 - Défauts de structure métallurgique
 - Contraintes et déformations.

TECHNOLOGIE DES PROCÉDÉS USUELS DE SOUDAGE : OA, AEE, TIG ET MIG-MAG :

- Domaine d'application
- Installation et matériels
- Principe et paramètres d'utilisation
- Règles pratiques d'hygiène et sécurité
- Exemples d'applications sur aciers non alliés – préparations des bords
- Principaux défauts et remèdes
- Sources de courant pour le soudage à l'arc.

INITIATION A LA MÉTALLURGIE GÉNÉRALE ET DU SOUDAGE DES ACIERS

- Modes de rupture et propriétés
- Essais mécaniques : traction,

flexion par choc et dureté

- Structure et propriétés
- Composition chimique et structure de base de l'acier – diagramme fer-carbone
- Élaboration et laminage des aciers non et faiblement alliés – Classification et désignation
- Traitements thermiques et thermomécaniques des aciers non et faiblement alliés
- Complément sur les aciers inoxydables ferritiques et austénitiques
- Macrographie d'une soudure - Zones à distinguer
- ZAT et aspect thermique
- Zone fondue
- Soudage en plusieurs passes.
- Étude d'une soudure d'acier non trempé – méthodes pour éviter la surchauffe
- Étude d'une soudure d'acier trempé – méthodes pour éviter la trempe martensitique et la fissuration à froid
- Étude de soudures d'aciers inoxydables austénitiques méthodes pour éviter la fissuration à chaud et la corrosion intergranulaire.

Acquérir une connaissance globale de la mise en œuvre du soudage et des techniques associées.

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.

- E-learning et classes virtuelles.
- Une pédagogie par objectifs est mise en œuvre.
- Les cours théoriques alternent avec des études de cas représentatives de fabrications réelles, ainsi qu'avec des travaux pratiques et démonstrations de soudage.
- La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés et confirmés.

ÉVALUATIONS DES ACQUIS

Études de cas lors de la formation.
Questionnaire à choix multiples.

POUR ALLER PLUS LOIN

Cours DPS, MA1, MA2, CC, RCS, DLTPC

Code stage

Durée

Tarif HT

Contact

DLCTG

E-learning : minimum 5 jours (35 h)
Classe virtuelle : 5 jours (35 h)

Classe virtuelle + E-learning :
4 295 €

Nous contacter :
03 82 59 49 28

DÉFAUTS DES SOUDURES ET ESSAIS NON DESTRUCTIFS

- Classification des défauts des soudures selon NF EN ISO 6520-1
- Principales méthodes d'essais non destructifs :
 - Ressuage
 - Magnétoscopie
 - Radiographie
 - Ultrasons
- Principe et domaine d'application de chaque méthode.

AUTRES PROCÉDÉS

- Soudage avec fil fourré
- Soudage sous flux en poudre
- Brasage
- Soudage par résistance
- Soudage par faisceau d'électrons et laser
- Notions sur divers procédés : friction, arc tournant, explosion, ultrasons, soudage des goujons..
- Coupage Thermique
- Rechargement et projection.

ÉLÉMENTS DE CONCEPTION ET CALCUL EN CONSTRUCTIONS SOUDÉES

- Conception des joints soudées
- Dimensionnement des soudures.

CORROSION EN SOUDAGE

- Notions d'électrochimique
- Différentes formes de corrosion
- Précautions liées au soudage.

FONDAMENTAUX DE L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ EN FABRICATION SOUDÉE

- Généralités sur l'assurance de la qualité
- Notions d'exigences de qualité en soudage selon NF EN ISO 3834
- Le Descriptif de Mode Opérateur de Soudage (DMOS) selon NF EN ISO 15609
- La Qualification de Mode Opérateur de Soudage (QMOS) selon NF EN ISO 15614
- La Qualification de Soudeur (QS) selon NF EN ISO 9606-1
- Acquérir une connaissance globale de la technologie du soudage.