TECHNOLOGIE

Fatigue et mécanique de la rupture des assemblages soudés

Comprendre les mécanismes pour mieux concevoir, évaluer et optimiser la durée de vie des structures, évaluer la nocivité des défauts.

PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs et techniciens de bureau d'études et du métier de l'inspection, confrontés à la problématique de la conception ou à l'analyse de ruines de structures mécanosoudées soumises à la fatigue. Pour suivre la formation, les stagiaires doivent avoir des connaissances en conception et calcul des constructions soudées. À ce titre, la formation « Conception et calcul des constructions soudées en acier » constitue un excellent préalable.

PRÉREQUIS

• Aucun prérequis n'est exigé.
• Un diplôme ou une certification de niveau III (ancienne classification nationale) ou EQF 5 (nouvelle classification) dans le domaine de l'ingénierie est recommandé pour suivre avec aisance le déroulement de la formation. Des connaissances de base en mathématiques sont requises.
• Pour vous préparer, notre e-learning « Socle de connaissances en mathématiques » vous est offert sur demande.

OBJECTIFS

À l'issue de la formation, vous serez capable :
• de comprendre les spécificités des assemblages soudés vis-à-vis de la tenue à la fatigue et ses facteurs d'influence
• de comprendre et pendre en compte les donnés de résistance à la fatigue dans le dimensionnement des assemblages soudés
• d'intégrer des méthodes de parachèvement des assemblages pour en améliorer la durée de vie
• de comprendre les mécanismes et les facteurs d'influence de propagation d'une fissure
• de participer à l'évaluation de la nocivité d'un défaut dans un assemblage soudé et de sa durée de vie résiduelle.

CONTENU

PARTICULARITÉS DES ASSEMBLAGES SOUDES VIS-À-VIS DE LA FATIGUE
• Concentration des contraintes
• Contraintes résiduelles de soudage
• Hétérogénéité de microstructure
• Influence de la nature de l'acier.

ÉTABLISSEMENT DES DONNÉES DE RÉSISTANCE À LA FATIGUE
• Méthode d'établissement d'une courbe de fatigue
• Spécificité des essais de fatigue sur assemblages soudés
• Influence de la fréquence de chargement et effet d'échelle.

EXPLOITATION DES DONNÉES DE RÉSISTANCE EN FATIGUE : DIMENSIONNEMENT DES ASSEMBLAGES SOUDÉS
• Domaine de validité des règles de l'IIW
• Contraintes utilisables dans les calculs
• Coefficients correcteurs à appliquer
• Effets secondaires à prendre en compte
• Exemples de dimensionnements.

CUMUL DE DOMMAGE : CHARGEMENT À AMPLITUDE VARIABLE
• Idéalisation du changement de fatigue
• Modification des données de résistance en fatigue
• Principe de calcul
• Exemples de calcul de cumul de dommage.

MOYENS PÉDAGOGIQUES

Le support de cours est mis à disposition des participants en version numérique via notre plateforme ISi Learning. Préalablement au démarrage de la formation, chacun des participants recevra un identifiant et un mot de passe pour se connecter à celle-ci (expéditeur de l'email ISi Learning-Institut de Soudure).
Il est recommandé à chaque participant de se munir d'un PC, d'une tablette ou d'un smartphone pour accéder à son support de cours avant et durant la formation. Aucun support papier ne sera remis à l'entrée en formation. Chaque participant a la possibilité d'imprimer le support de cours préalablement au démarrage de la formation.

■ Les cours théoriques s'appuient sur des études de cas représentatives, ainsi que sur une visite des moyens de notre plateforme d'essais de fatigue et de mécanique de la rupture.
■ La formation est animée par des ingénieurs et techniciens spécialisés.

ÉVALUATIONS DES ACQUIS

Études de cas lors de la formation.

POUR SE PRÉPARER

Cours CC, SOCLE

POUR ALLER PLUS LOIN

Cours MCOR, MCORUC

CONCEPTION, FABRICATION

Code stage	Durée	Tarif HT	Contact
FMR	4,5 jours (31,5 h)	Stage seul : 3 276 € Le repas du midi est offert par Institut de Soudure Industrie.	Nous contacter : 03 82 59 49 28

PARACHÈVEMENTS
• Meulage, refusion TIG, martelage, grenaillage, traitement thermique
• Combinaisons
• Prise en compte dans les calculs.

INTRODUCTION À LA MÉCANIQUE DE LA RUPTURE
• Influence de la présence de défauts dans les joints soudés
• Sensibilité du matériau à l'effet d'entaille
• Mécanique linéaire de la rupture
• Mécanique non linéaire de la rupture
• Détermination des critères de ténacité applicables. **MISE EN ŒUVRE DES ESSAIS**
• Mesures par extensométrie
• Essais de fatigue
• Essais en mécanique de la rupture.

NOCIVITÉ DES DÉFAUTS
• Notions de calcul de défaut critique
• Calcul de durée de vie résiduelle
• Études de cas.

DÉGRADATION DES ASSEMBLAGES SOUDÉS PAR LA CORROSION