

DEVENEZ INGENIEUR INTERNATIONAL EN SOUDAGE (IWE)

Madame, Monsieur,

Contexte :

La prise en compte du document IAB 252r5-19 de l'IIW par l'Association Française du Soudage modifie les conditions d'accès et d'attribution du diplôme IWE ; Désormais celui-ci est accessible au titulaire d'un diplôme de niveau II (Bac +3) en relation avec l'ingénierie des domaines spécialisés énumérés et retenues par l'AFS. L'Institut de Soudure, au travers de ses écoles propose aux personnes possédant les prérequis de l'AFS un stage de formation pour accéder à l'examen permettant l'obtention du diplôme d'Ingénieur International en Soudage (IWE)

Public concerné :

Personne possédant les éléments ci-dessous :

- le certificat EAPS
- le diplôme IWT
- La Licence Professionnelle (bac +3) obtenue dans le cadre du partenariat avec l'université de Lorraine Paul Verlaine ou équivalent de niveau II agréé sur le plan national et répondant au prérequis de l'AFS. (nous consulter pour plus d'information)

Objectif du stage

Compléter le programme IWT par les suppléments spécifiques à la formation IWE, réviser l'ensemble des modules avec notamment les tâches dévolues aux ingénieurs soudeurs et préparer à l'examen IWE.

Contenu des cours :

Module 1 ; Procédés et matériels de soudage (27h) :

Rappels sur (18h) : la technologie du soudage ; le soudage aux gaz et procédés connexes ; d'électronique, l'arc et sources de courant; le soudage à l'arc sous protection gazeuse ; les procédés TIG, MIG/MAG, fil fourré, avec électrode enrobée, sous flux en poudre et par résistance ; le coupage et autres procédés de préparation des bords ; le rechargement et projection ; le brasage fort et brasage tendre ; des procédés d'assemblage des plastiques, les procédés d'assemblage des céramiques et des matériaux composites.

Compléments de cours par rapport à l'IWT sur (9h) : le laser ; le faisceau d'électrons ; le plasma et les autres procédés que ceux déjà traités; les procédés totalement mécanisés et automatiques ; la robotique et en travaux pratiques de soudage.

Module 2 ; Matériaux et leur comportement lors du soudage (35h) :

Rappels sur (16h) : la structure et propriétés des métaux ; du diagrammes de phase et alliages ; l'alliages fer-carbone ; l'élaboration et classification des aciers ; le comportement des aciers de construction lors du soudage par fusion ; les traitements thermique des matériaux de base et des joints soudés ; les aciers de construction (non alliés) ; de l'applications des aciers de construction et à haute résistance, les fontes et aciers moulés ; le cuivre et alliages de cuivre ; les essais des matériaux et des joints soudés.

Compléments de cours par rapport à l'IWT sur (19h) : les phénomènes de fissuration dans les joints soudés ; les ruptures et différents types de ruptures ; les aciers à haute résistance ; le fluage et aciers résistant au fluage ; les aciers pour applications cryogéniques ; la corrosion ; les aciers inoxydables et réfractaires ; l'usure et couches de protection ; le nickel et alliages de nickel ; l'aluminium et alliages d'aluminium ; le titane et autres métaux et alliages ; l'assemblage des métaux dissemblables.

Module 3 ; Conception et calcul (33h) :

Rappels sur (15h) : la théorie de base des systèmes de structure ; les notions fondamentales et résistance des matériaux ; la conception des joints pour le soudage et le brasage fort ; les principes et conception en soudage.

Compléments de cours par rapport à l'IWT sur (18h) : le comportement des structures soudées sous différents types de charge ; la conception des structures soudées sous charge essentiellement statique ; le comportement des structures soudées sous charge cyclique ; la conception des structures soudées sous charge cyclique, celle des équipements sous pression soudés et de structures en alliages d'aluminium ; la mécanique de la rupture.

Module 4 ; Fabrication, techniques d'application (45h) :

Rappels sur (12h) : l'assurance qualité en fabrication soudée ; les moyens de production, gabarits et montages ; l'hygiène et sécurité ; des mesures, contrôle et enregistrements en soudage ; la réparation par soudage.

Compléments de cours par rapport à l'IWT sur (33h) : le contrôle qualité en cours de fabrication ; les contraintes résiduelles et déformations ; les défauts et critères d'acceptation ; les essais non destructifs (END) ; les aspects économiques et productivité ; les joints soudés en acier d'armatures ; l'étude de cas.

Moyen pédagogique

- Salles de cours
- Vidéo projecteur avec tableau interactif
- Collection d'éprouvettes de soudage
- Équipement informatique

Durée et période de formation:

Quatre semaines complètes et consécutives, soit environ 140 heures de cours. Cette durée ne tient pas compte du test préalable et de la durée de l'examen.

Période de formation : **du 21 février au 18 mars 2022**

Examens et conditions particulières d'admission :

En plus des prérequis, un **test** du niveau IWT, est organisé le 17 **septembre 2021** à 13h30 pour l'accès à la formation. Il reprend les quatre modules du document IAB 252r1-11 et sera sous forme de QCM répartie sur une demi-journée. Seuls les 15 premiers du concours pourront prétendre à intégrer la formation.

Examen IWE (gratuit) :

Examen écrit, les 21 et 22 mars 2022 : il est réparti selon les 4 modules de 2h30 chacun, il est composé de QCM et de questions rédactionnelles d'égales valeurs. Les candidats en deçà de 15 dans le ou les modules doivent passer l'oral pour le ou les modules concernés, les candidats ayant obtenu une note inférieure à 8 dans un module sont éliminés pour le module concerné.

Examen oral, le 25 mars 2022 : l'oral sera réalisé devant un jury habilité par l'AFS. Le candidat tire au sort une question dans le référentiel du module, qu'il développe pendant 15 minutes et expose pour la même durée ensuite au jury. La moyenne écrit/oral devant être au moins de 12/20 pour valider un module.

Tarifs HT (session 2022):

6 850 € concours, formation du 21/02 au 18/03/2022 et diplôme compris. Hors fourniture, repas et hébergement.

Inscription :

Les inscriptions sont à faire auprès du secrétariat des écoles : essa.eaps@isgroupe.com

Contact technique : essa.eaps@isgroupe.com

Cordialement

La Direction des Ecoles

ANNEXE 1 : PROGRAMME DE FORMATION PASSERELLE IWT →IWE

Module 1 : PROCÉDÉS ET MATÉRIELS DE SOUDAGE

	Validé par IWT	Complément pour IWE	N° d'heures
1.1 Introduction générale à la technologie du soudage	oui	rappel	14h
1.2 Soudage aux gaz et procédés connexes	oui	rappel	
1.3 Rappels d'électronique	oui	rappel	
1.4 L'arc	oui	rappel	
1.5 Sources de courant pour le soudage à l'arc	oui	rappel	
1.6 Introduction au soudage à l'arc sous protection gazeuse	oui	rappel	
1.7 Soudage TIG	oui	rappel	
1.8.1 Soudage MIG/MAG	oui	rappel	
1.8.2 Soudage avec fil fourré	oui	rappel	
1.9 Soudage manuel avec électrode enrobée	oui	rappel	
1.10 Soudage à l'arc sous flux en poudre	oui	rappel	
1.11 Soudage par résistance	oui	rappel	
1.12.1. Autres procédés de soudage : Laser ; Faisceau d'électrons ; Plasma	non	3h	3h
1.12.2. Autres procédés de soudage - Procédés autres que ceux traités en 1.12.1	non	2h	2h
1.13 Coupage et autres procédés de préparation des bords	oui	rappel	2h
1.14 Rechargement et projection	oui	rappel	
1.15 Procédés totalement mécanisés et automatiques ; robotique	non	2h	2h
1.16 Brasage fort et brasage tendre	oui	rappel	2h
1.17 Procédés d'assemblage des plastiques	oui	rappel	
1.18 Procédés d'assemblage des céramiques et des matériaux composites	oui	rappel	
1.19 Travaux pratiques de soudage	non	2h	2h
		Total	27h

Module 2 : MATÉRIAUX ET LEUR COMPORTEMENT LORS DU SOUDAGE

	Validé par IWT	Complément pour IWE	N° d'heures
2.1 Structure et propriétés des métaux	oui	rappel	9h
2.2 Diagrammes de phase et alliages	oui	rappel	
2.3 Alliages fer-carbone	oui	rappel	
2.4 Elaboration et classification des aciers	oui	rappel	
2.5 Comportement des aciers de construction lors du soudage par fusion	oui	rappel	
2.6 Phénomènes de fissuration dans les joints soudés	non	2h	2h
2.7 Ruptures et différents types de ruptures	non	2h	2h
2.8 Traitements thermique des matériaux de base et des joints soudés	oui	rappel	3h
2.9 Aciers de construction (non alliés)	oui	rappel	
2.10 Aciers à haute résistance	non	2h	2h
2.11 Applications des aciers de construction et à haute résistance	oui	rappel	1h
2.12 Fluage et aciers résistant au fluage	non	1h	1h
2.13 Aciers pour applications cryogéniques	non	1h	1h
2.14 Introduction à la corrosion	non	1h	1h
2.15 Aciers inoxydables et réfractaires	non	3h	3h
2.16 Introduction à l'usure et couches de protection	non	2h	2h
2.17 Fontes et aciers moulés	oui	rappel	1h
2.18 Cuivre et alliages de cuivre	oui	rappel	
2.19 Nickel et alliages de nickel	non	1h	1h
2.20 Aluminium et alliages d'aluminium	non	2h	2h
2.21 Titane et autres métaux et alliages	non	1h	1h
2.22 Assemblage des métaux dissemblables	non	1h	1h
2.23 Essais des matériaux et des joints soudés	oui	rappel	2h
		Total	35h

ANNEXE 1 : PROGRAMME DE FORMATION PASSERELLE IWT →IWE

Module 3 : CONCEPTION ET CALCUL

	Validé par IWT	Complément pour IWE	N° d'heures
3.1 Théorie de base des systèmes de structure	oui	rappel	15h
3.2 Notions fondamentales et résistance des matériaux	oui	rappel	
3.3 Conception des joints pour le soudage et le brasage fort	oui	rappel	
3.4 Principes et conception en soudage	oui	rappel	
3.5 Comportement des structures soudées sous différents types de charge	non	2h	2h
3.6 Conception des structures soudées sous charge essentiellement statique	non	3h	3h
3.7 Comportement des structures soudées sous charge cyclique	non	3h	3h
3.8 Conception des structures soudées sous charge cyclique	non	4h	4h
3.9 Conception des équipements sous pression soudés	non	2h	2h
3.10 Conception de structures en alliages d'aluminium	non	2h	2h
3.11 Introduction à la mécanique de la rupture	non	2h	2h
		Total	33h

Module 4 : FABRICATION, TECHNIQUES D'APPLICATION

	Validé par IWT	Complément pour IWE	N° d'heures
4.1 Introduction à l'assurance qualité en fabrication soudée	oui	rappel	2h
4.2 Contrôle qualité en cours de fabrication	non	4h	4h
4.3 Contraintes résiduelles et déformations	non	2h	2h
4.4 Moyens de production, gabarits et montages	oui	rappel	9h
4.5 Hygiène et sécurité	oui	rappel	
4.6 Mesures, contrôle et enregistrements en soudage	oui	rappel	
4.7 Défauts et critères d'acceptation	non	1h	1h
4.8 Essais non destructifs (END)	non	10h	10h
4.9 Aspects économiques et productivité	non	3h	3h
4.10 Réparation par soudage	oui	rappel	1h
4.11 Joints soudés en acier d'armatures	non	1h	1h
4.12 Etude de cas	non	12h	12h
		Total	45h

Total heures de formation	140h
----------------------------------	-------------