



COORDINATION EN SOUDAGE

(EN ISO 14731 et EN ISO 3834)

International Welding Technologist

International Welding Specialist

Présentation générale
et modalités de réalisation

Session 2013-2014

Formations certifiées

par

L'ASSOCIATION BELGE DU SOUDAGE

**DANS LE CADRE DE
L'EUROPEAN FEDERATION FOR WELDING , JOINING
AND CUTTING
ET DE L'INTERNATIONAL INSTITUTE OF WELDING**

COORDINATION EN SOUDAGE

Orientation
SPECIALIST

Orientation
TECHNOLOGIST

Pré-requis

- Diplôme
- Age
- Expérience
- Maîtrise

C.P.S.S. + 7^{ème} prof.
20 ans
2 ans
2 procédés

C.T.S.S.

—
—
—

TRONC COMMUN

- Lieu
- Réalisation
- Période

Charleroi
Dès novembre 2013
Sur 15 mois

- Nombre d'heures
- Nombre de jours

362 heures
± 48 jours

- Contenu

Bloc I : Procédés
Bloc II : Matériaux
Bloc III : Conception
Bloc IV : Fabrication
Atelier – Labo.

Etude de cas

Etude de cas

- Formateurs

Equipe pédagogique
agrée A.B.S.

- Supervision et examen

A.B.S. – E.W.F. – I.I.W.

- Examen

4 jours (1 jour/bloc)
écrit

4 jours (1 jour/bloc)
écrit

- Diplôme

International Welding
SPECIALIST
(si 60 % dans chaque bloc)

International Welding
TECHNOLOGIST
(si 60 % dans chaque bloc)

ATTENDUS GÉNÉRAUX DE LA FORMULE

- Afin qu'elle prenne en compte la diversité des situations d'entreprises et de leur personnel (statut, formations et expériences antérieures, disponibilité, ...), afin qu'ayant plus de souplesse, elle réponde à un plus grand nombre de situations ou attentes, nous proposons **une formule de formations basée sur un tronc commun à double entrée et double sortie.**

Le schéma général ci-avant montre bien qu'il est possible de choisir entre deux orientations: d'une part celle d' "**International Welding Specialist**" et d'autre part, celle d' "**International Welding Technologist**".

- Dans la même optique de souplesse, en dehors de ce qui est prescrit par les normes et documents officiels de la **Fédération Européenne du Soudage et l'Institut International du Soudage** et mis en œuvre en ce qui concerne la Belgique par l'organisme national agréé, **l'Association Belge du Soudage**, nous proposons de réaliser les formations en concertation et collaboration avec **les entreprises concernées.**

Il sera ainsi créé **une Commission technico-pédagogique** avec des représentants du CPE HN, de l'équipe pédagogique, des représentants des entreprises ayant du personnel en formation, ainsi que d'autres personnes ou organismes, si cela s'avérait nécessaire ou utile. L'objet et l'objectif de cette commission est d'accompagner le déroulement de la formation et de traiter aussi rapidement que possible les petites questions ou problèmes qui pourraient s'y poser.

- La formation est disponible totalement ou partiellement:
 - * on peut choisir de **suivre l'entièreté de la formation** et dès lors de présenter l'examen pour obtenir le **diplôme** concerné: "IWS" ou "IWT"
 - * on peut également choisir, par exemple pour des raisons de disponibilité, de réaliser la formation sur deux sessions, avec examen pour les blocs suivis pendant chacune des sessions
 - * on peut également choisir de **ne suivre qu'une ou des parties de la formation.** A ce moment, il n'est pas possible d'obtenir le diplôme mais nous délivrons un **certificat de participation** quant aux éléments suivis.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES ET MODALITÉS DE RÉALISATION

1. PRE-REQUIS

Un **dossier spécifique** est constitué pour chaque participant, contenant :

- une copie du diplôme
- un curriculum vitae (pour les IWS, le curriculum vitae doit prouver une expérience d'au moins 2 ans dans le domaine du soudage)
- une copie des qualifications de soudeur dans 2 procédés de soudage (uniquement pour les IWS)
- une copie de la carte d'identité

2. LIEU

La formation est prévue à **Charleroi**.

3. REALISATION ET PERIODE

Nous prévoyons de débiter la session **dès novembre 2013**. Une session **se déroule sur une période de 15 mois et porte ainsi sur deux années académiques**. Les 362 heures seront réparties sur 2 exercices "scolaires" de la façon la plus favorable à l'application du congé-éducation payé.

4. NOMBRE D'HEURES ET DE JOURS

Le **nombre d'heures** retenu (= **362**) correspond au minimum imposé pour la réalisation de la formation d' "International Welding Technologist".

Nous sommes bien conscients qu'il s'agit d'un nombre d'heures important mais il est ici incompressible. Il faut par ailleurs savoir que, vu la matière à donner par les formateurs et à maîtriser par les participants, ce nombre d'heures est bien nécessaire.

Nous pensons organiser la formation au rythme **d'une journée par semaine**, ce qui représenterait plus ou moins 48 jours de formation, + les examens.

Pour être admis aux examens, la Fédération exige une **participation à 90 % des cours**. Des exceptions ou dispenses (portant uniquement sur l'atelier de travaux pratiques) peuvent être organisées, elles sont toutefois du ressort de l'organisme national agréé: l'A.B.S.

5. CONTENU

La **formation est organisée en 4 blocs** et un examen est dédié à chacun de ceux-ci. La formation comprend également un atelier de travaux pratiques et des exercices de laboratoire. (Voir programme plus détaillé en fin de dossier.)

En ce qui concerne l' "**Etude de cas**", qui fait également partie intégrante de la formation, il s'agit en fait d'une sorte d'exercice récapitulatif, d'une simulation qui est fort proche de la réalité des entreprises. Ce moment de la formation permet de bien voir si le participant maîtrise suffisamment les diverses matières vues, avec la profondeur nécessaire.

Nous pensons qu'il peut s'agir d'un indicateur intéressant pour les entreprises permettant d'estimer les potentialités du candidat à réussir l'examen souhaité.

6. EQUIPE ET MATERIEL PEDAGOGIQUE

L'équipe pédagogique est composée d'une **quinzaine de formateurs** : Ir., Ing. ou techniciens spécialisés ayant une expérience industrielle de la conception, de la fabrication, de la production et/ou de l'équipement en soudage et qui sont toujours en fonction ou en relation étroite avec le monde industriel.

Outre les cours théoriques, la formation est complétée par la réalisation de démonstrations ou essais en **laboratoire**, d'exercices en atelier de **travaux pratiques** et quelques **visites en entreprises** afin de pouvoir couvrir tous les procédés requis.

Chaque participant reçoit, au fur et à mesure de la dispense des cours, les **syllabi** ressortissant à chaque matière vue.

Nous avons également une **documentation** plus générale à disposition des participants.

7. SUPERVISION

Le cursus, la formation, son déroulement et son achèvement, sont sous la responsabilité du CPE HN, agréé par l'**Association Belge du Soudage**, pour la dispense des cours de "IWT" et "IWS".

L'entièreté du processus de formation se réfère aux documents émanants de l'E.W.F. et de l'I.I.W.:

- Rules for the implementation of IIW Guidelines – IAB-001r3-07 (janvier 2007)
- Personnel with Responsibility for Welding Coordination – IAB-252r1-11 (juillet 2011)
- Directory of Acces Conditions – IAB-020r16-07 (février 2007)

En outre, ainsi que déjà énoncé supra, une Commission technico-pédagogique sera créée par le CPE HN pour traiter les éventuelles questions se posant lors des formations.

8. EXAMEN

Une **Commission d'examen** est constituée lors de chaque session. Elle est sous la responsabilité de l'organisme national agréé, l'A.B.S.

Cette commission est composée des représentants de l'A.B.S., du directeur et du coordonnateur chargé des formations en soudage au CPE HN, des formateurs responsables des blocs de formation, de représentants des entreprises. Elle élabore la **procédure générale** d'examen, choisit les **questions**, effectue les **corrections** et établit les **résultats**.

Un **panel de questions** (± 300) a été élaboré par l'entière responsabilité du staff pédagogique; il peut être modifié ou complété lors de chaque session par celui-ci et/ou par la Commission d'examen. Cette dernière choisit les questions pour chaque bloc (en moyenne 1 question pour 3 h de cours). **Une journée d'examen est consacrée à chaque bloc** (en général de 15 à 25 questions). Le bloc IV termine toujours la session.

L'ensemble des examens doit être passé dans un délai de 3 ans à dater du début de la formation.

Les examens sont écrits. Toutefois, la Commission peut, par la suite, pour complément d'examen, pour attribution définitive de la notation, ... entendre le candidat oralement.

L'établissement des documents appropriés, spécifiés et codés pour les examens; la passation, la surveillance et le contrôle de ceux-ci sont sous la responsabilité du directeur du Centre de formation.

9. DIPLOME

Le diplôme visé est délivré aux candidats qui ont obtenu **60 % des points dans chacun des blocs de formation**.

- Les résultats sont communiqués dans les 8 semaines qui suivent la fin des examens.
- Les **diplômes**, codés et numérotés, sont **délivrés dans les douze semaines** qui suivent les examens par **l'organisme national agréé**.

10. COÛT DE LA FORMATION

Le coût de la formation est fixé à **8.200 €/personne**.

Pour les entreprises du secteur des Fabrications Métalliques, **l'IFPM-Employés pourrait intervenir dans le coût de la formation**.

Les frais inhérents à l'établissement et à la délivrance du diplôme officiel sont en sus.

Ajoutons que **le congé-éducation payé s'applique** à cette formation et donc les employeurs peuvent récupérer une partie du coût salarial pour les heures de formation suivies.

	Module IIW	Nombre d'heures	
Bloc I : PROCÉDES DE SOUDAGE ET EQUIPEMENTS		81 + 60	
I.1. GENERALITES		4	
Introduction générale à la technologie du soudage	1.1		3
Révision d'électrotechnique	1.3		1
I.2. SOUDAGE A LA FLAMME	1.2	2	
Soudage oxygène-gaz et procédés associés			
I.3. SOUDAGE A L'ARC		41	
L'arc	1.4		3
Sources de courant pour soudage à l'arc	1.5		4
Introduction au soudage à l'arc sous protection gazeuse	1.6		2
Soudage TIG - Tungsten Inert Gas	1.7		5
Soudage MIG / MAG	1.8.1		6
Soudage avec fil fourré (FCAW)	1.8.2		2
Soudage à l'arc manuel avec électrodes enrobées	1.9		6
Soudage à l'arc submergé	1.10		5
Laboratoire de soudage	1.19		8
I.4. TECHNIQUES SPECIALES		34	
Coupage, fraisage et autres procédés de préparation des joints	1.13		4
Soudage par résistance	1.11		6
Autres procédés de soudage – Laser, faisceau d'électrons, plasma	1.12.1		5
Autres procédés de soudage – Autres que 1.12.1	1.12.2		4
Surfaçage et pulvérisation	1.14		2
Procédés entièrement mécanisés et robotisés	1.15		6
Brasage et soudo-brasage	1.16		4
Procédés d'assemblage pour plastiques	1.17		2
Procédés d'assemblage pour céramiques et matériaux composites	1.18		1
I.5. NORMALISATION	**		
** Répartis sur les différents modules			
I.6. FORMATION PRATIQUE ET DEMONSTRATIONS	part II	60	
Formation pratique			38
Démonstrations de procédés			22
Bloc II : MATERIAUX ET LEUR COMPORTEMENT LORS DU SOUDAGE		96	
II.1. METALLURGIE DE L'ACIER		17	
Fabrication et classification des aciers	2.4		4
Structure et propriétés des métaux	2.1		4
Diagrammes de phases et alliages	2.2		4
Alliages Fer-Carbone	2.3		5

	Module IIW	Nombre d'heures	
II.2. COMPORTEMENT DES ACIERS PENDANT LE SOUDAGE		26	
Comportement des aciers de construction lors du soudage par fusion	2.5		4
Phénomènes de fissuration dans les joints soudés	2.6		6
Ruptures et différents types de rupture	2.7		2
Essais destructifs des matériaux et des joints soudés	2.23		8
Laboratoire de contrôles destructifs	2.23		6
II.3. ACIERS AU CARBONE		14	
Aciers de construction (non alliés)	2.9		4
Aciers à haute résistance	2.10		8
Application des aciers de construction et des aciers à haute résistance	2.11		2
II.4. ACIERS "SPECIAUX" : ASPECTS METALLURGIQUES ET CHOIX DES PROCEDES DE SOUDAGE		17	
Fluage et aciers résistant au fluage	2.12		3
Aciers inoxydables et aciers résistant à la chaleur	2.15		9
Aciers pour applications cryogéniques	2.13		3
Fontes et aciers moulés	2.17		2
Assemblage de métaux dissemblables	2.22		3
II.5. CORROSION, USURE ET COUCHES DE PROTECTION		6	
Introduction à la corrosion	2.14		3
Introduction à l'usure et couches de protection	2.16		3
II.6. TRAITEMENTS THERMIQUES DES MATERIAUX DE BASE ET DES JOINTS SOUDES	2.8	4	
Les différents types de traitements thermiques			
Bases théoriques			
Equipements et paramètres techniques			
II.7. METAUX NON-FERREUX (cuivre, aluminium, nickel,...)		9	
Cuivre et alliages de cuivre	2.18		2
Nickel et alliages de nickel	2.19		1
Aluminium et alliages d'aluminium	2.20		4
Titane et autres métaux et alliages	2.21		2
II.8. NORMALISATION			
Normalisation des aciers	**		
Normalisation des métaux et alliages non-ferreux	**		
Normalisation des essais mécaniques et des essais non destructifs	**		
** Répartis sur différents modules			

	Module IIW	Nombre d'heures	
Bloc III : CONSTRUCTION ET CONCEPTION EN SOUDAGE		44	
III.1 CALCUL DES CONSTRUCTIONS SOUDEES		16	
Bases de la théorie des systèmes de construction	3.1		4
Principes fondamentaux de la résistance des matériaux	3.2		6
Principes de base de la conception des soudures	3.4		6
III.2. ELEMENTS DE CONCEPTION		20	
Conception des joints pour le soudage et le brasage	3.3		4
Comportement des structures soudées sous différents types de charges	3.5		2
Conception de structures soudées avec charges essentiellement statiques	3.6		5
Comportement des structures soudées sous charges cycliques	3.7		5
Conception des structures soudées sous charges cycliques	3.8		4
III.3. DOMAINES PARTICULIERS		8	
Conception des structures en aluminium et alliages d'aluminium	3.10		2
Conception des équipements sous pression soudés	3.9		4
Introduction à la mécanique de la rupture	3.11		2
Bloc IV : FABRICATION, QUALITE ET SECURITE		81	
IV.1. QUALITE ET SOUDAGE		44	
Introduction à l'assurance qualité en fabrications soudées	4.1		6
Contrôle qualité en fabrication	4.2		8
Travaux pratiques sur les qualifications de procédures de soudage	4.2		2
Travaux pratiques sur les tests de qualification des soudeurs	4.2		2
Contraintes résiduelles et déformations	4.3		4
Equipement d'atelier, gabarits de soudage et fixations	4.4		4
Mesure, contrôle et enregistrement en soudage	4.6		4
Défauts et critères d'acceptation	4.7		3
Essais non destructifs	4.8		8
Soudage de réparation	4.10		2
Joints soudés d'armatures en acier	4.11		1
IV.2. FACTEURS COMPLEMENTAIRES		9	
Sécurité et hygiène	4.5		4
Economie et productivité	4.9		5
IV.3. PROJET, ETUDES DE CAS	4.12	28	
TOTAL DES HEURES		362	

COORDINATION EN SOUDAGE

(EN ISO 14731 et EN ISO 3834)

BULLETIN D'INSCRIPTION

SOCIETE :

ADRESSE :

CP - LOCALITE :

Tél.:

Fax :

e-mail :

PERSONNE DE CONTACT

NOM et PRENOM :

FONCTION :

souhaite inscrire la (les) personne(s) suivante(s) à la formation :

International Welding Technologist (IWT)

Nom	Prénom	Service ou département	Statut (O / E / C)

International Welding Specialist (IWS)

Nom	Prénom	Service ou département	Statut (O / E / C)

Date

Signature