



# REFERENTIEL EMPLOI ACTIVITES COMPETENCES

## DU TITRE PROFESSIONNEL

Soudeur assembleur industriel

Niveau 3

Site : <http://travail-emploi.gouv.fr>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	1/36



## SOMMAIRE

	Pages
Présentation de l'évolution du titre professionnel .....	5
Contexte de l'examen du titre professionnel .....	5
Liste des activités .....	6
Vue synoptique de l'emploi-type.....	8
Fiche emploi type .....	9
Fiches activités types de l'emploi .....	11
Fiches compétences professionnelles de l'emploi .....	15
Fiche compétences transversales de l'emploi.....	29
Glossaire technique.....	30
Glossaire du REAC .....	33

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	3/36



## Introduction

### Présentation de l'évolution du titre professionnel

Le titre "Soudeur", a été créé par arrêté du 30 avril 2010 et est paru au JO du 18 mai 2010. Il est issu d'une analyse des emplois dans le secteur de la transformation des métaux par déformation et assemblage.

L'analyse du travail conduite auprès d'entreprises de différents secteurs en 2019 a permis d'identifier deux profils de soudeurs. C'est pourquoi le titre soudeur en vigueur se scinde en deux titres :

Un titre plus polyvalent : Soudeur assembleur industriel (SAI) (ce référentiel) Il s'agit de la création d'un nouveau titre.

Il se décline en deux activités :

- « Assembler et souder à plat des ouvrages métalliques avec les procédés de soudage semi-automatique et TIG »
- « Souder en toutes positions des ouvrages métalliques avec les procédés de soudage semi-automatique et TIG »

Un titre plus spécialisé : Soudeur TIG électrode enrobée (STEE) il s'agit de la révision de l'ancien titre « Soudeur ».

Il se décline en deux activités :

- « Souder à plat avec les procédés à l'Arc Electrode Enrobée et Tungstène Inert Gas des ensembles de tuyauterie »
- « Souder en toutes positions avec les procédés à l'Arc Electrode Enrobée et Tungstène Inert Gas des ensembles de tuyauterie »

### Contexte de l'examen du titre professionnel

Des travaux de veille ont été réalisés sur le titre professionnel en étudiant les évolutions des technologies dans le secteur de la soudure. Un questionnaire auprès des entreprises a complété ces travaux de veille.

Des publications ont été analysées telles que :

- Métal industries, Soudage et techniques connexes, l'Observatoire de la métallurgie, l'Usine nouvelle,
- Dossier Note d'opportunité 2017,
- Sites internet : [www.pole-emploi.fr](http://www.pole-emploi.fr), [www.ouestfrance-emploi.com](http://www.ouestfrance-emploi.com), [www.indeed.fr](http://www.indeed.fr), [www.jobfeed.fr](http://www.jobfeed.fr).

De plus, une analyse de travail a été conduite par une enquête réalisée en présentiel ou à distance auprès de 40 entreprises du secteur du soudage.

L'analyse de ces données a permis de préciser les points suivants :

- Le titre professionnel révisé ne correspond plus aux besoins actuels et à venir.
- Les produits et les services se concrétisent de plus en plus par une certification.
- Les cahiers des charges en lien avec les secteurs d'activité évoluent peu.
- La norme EN 1090 applicable à tous les types de constructions métalliques depuis le 1 juillet 2014 précise que tout fabricant doit disposer de soudeurs qualifiés.
- Le soudeur peut avoir plusieurs profils. Les besoins varient selon le secteur d'activité.

Cependant deux profils se distinguent :

- Un soudeur maîtrisant les opérations de soudage semi-automatique (MAG) et Tungstène Inert Gas (TIG), l'assemblage d'éléments métalliques et la lecture de plan industriels.

Pour des raisons de productivité et qualité, les procédés les plus utilisés sont le semi-automatique (MAG) et le Tungstène Inert Gas (TIG), engendrant une diminution du soudage à l'électrode enrobée.

De plus, la polyvalence s'impose dans les entreprises de type PME et TPE où le soudeur ne se cantonne pas à l'unique action de soudage mais intervient sur des activités d'assemblage d'éléments métalliques.

La création du titre soudeur assembleur industriel (SAI) répond à cette polyvalence. Il est décrit dans ce référentiel.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	5/36

- Un soudeur maîtrisant le soudage TIG et à l'Arc l'Electrode Enrobée (AEE), et la lecture de plans industriels.

En effet, le procédé à l'Arc Electrode Enrobée (AEE) reste indispensable dans les secteurs de la pétrochimie, la tuyauterie, le nucléaire et la réparation sur site. Il est généralement combiné avec le procédé TIG.

La révision du titre « Soudeur » en soudeur TIG électrode enrobée (STEE) correspond à ce profil.

## Liste des activités

### Nouveau TP : Soudeur assembleur industriel

Activités :

- Assembler et souder à plat des ouvrages métalliques avec les procédés de soudage semi-automatique et TIG
- Souder en toutes positions des ouvrages métalliques avec les procédés de soudage semi-automatique et TIG

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	6/36



## Vue synoptique de l'emploi-type

N° Fiche AT	Activités types	N° Fiche CP	Compétences professionnelles
1	Assembler et souder à plat des ouvrages métalliques avec les procédés de soudage semi-automatique et TIG	1	Souder à plat avec le procédé de soudage semi-automatique
		2	Souder à plat avec le procédé de soudage TIG
		3	Monter des éléments métalliques par pointage
		4	Redresser et anticiper des déformations sur des ensembles métalliques
		5	Déterminer les variables d'une opération de soudage sur un ensemble métallique
2	Souder en toutes positions des ouvrages métalliques avec les procédés de soudage semi-automatique et TIG	6	Souder en toutes positions avec le procédé de soudage semi-automatique
		7	Souder en toutes positions avec le procédé de soudage TIG



## FICHE EMPLOI TYPE

### Soudeur assembleur industriel

#### Définition de l'emploi type et des conditions d'exercice

Le soudeur assembleur industriel exerce dans différents secteurs d'activités mettant en œuvre le travail des métaux. A partir d'un plan, d'un dossier technique ou de consignes orales, il assemble et soude des pièces métalliques de petites ou moyennes dimensions.

Il assure la réalisation des joints soudés à plat et en toutes positions sur des ouvrages soumis à des exigences élevées, en utilisant les deux procédés de soudage semi-automatique et TIG.

Le soudeur assembleur industriel intervient généralement debout. Il doit posséder une bonne condition physique car le métier est exigeant physiquement.

Selon l'organisation de l'entreprise, le travail s'effectue en horaires réguliers de jour ou postés en 2X8, voire en 3X8.

Il s'agit d'un travail répétitif ou varié, exigeant une attention soutenue. Certains risques comme la fatigue visuelle, les brûlures, les fumées ou vapeurs nocives, ou encore le bruit imposent l'utilisation des équipements de protection individuelle et collective.

Au sein d'une équipe, il est sous l'autorité d'un hiérarchique. Dans la réalisation des ouvrages, il intervient en amont par l'assemblage des éléments métalliques et en aval par des activités de contrôle dimensionnel. Les instructions, fournies par son hiérarchique, sont données au moyen d'une fiche de consignes ou orales, accompagnée de plans et d'une gamme de fabrication, selon le degré de complexité du travail et l'organisation de l'entreprise.

Autonome dans la mise en œuvre de son installation de soudage et des équipements connexes, le soudeur assembleur industriel respecte les instructions d'un descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS) : préparation du joint, réglages, répartition des cordons de soudure, position de soudage... obligatoire pour des travaux soumis à réglementation ou réalisés dans le cadre d'un système d'assurance de la qualité.

Pour des travaux de moindre exigence, il définit tout ou partie de l'opération de soudage et intervient sur le choix du procédé, des consommables, des modes opératoires et des paramètres.

Il assure l'autocontrôle de son travail en procédant aux opérations de vérification avant, pendant et après le soudage en réalisant le contrôle qualité.

#### Secteurs d'activité et types d'emplois accessibles par le détenteur du titre

Les différents secteurs d'activités concernés sont principalement :

- Fabrication de constructions métalliques, de réservoirs et citernes métalliques, de générateurs de vapeur, de matériel de levage et de manutention,
- Chaudronnerie-tuyauterie,
- Construction navale et maritime.

Les types d'emplois accessibles sont les suivants :

- Soudeur, soudeur industriel, soudeur TIG, soudeur semi-automatique,

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant

#### Equivalences avec d'autres certifications (le cas échéant)

Pour information, certifications similaires sans équivalence reconnues :

- CQPM Soudeur
- CQPM Soudeur Industriel

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	9/36

## Liste des activités types et des compétences professionnelles

1. Assembler et souder à plat des ouvrages métalliques avec les procédés de soudage semi-automatique et TIG

Souder à plat avec le procédé de soudage semi-automatique

Souder à plat avec le procédé de soudage TIG

Monter des éléments métalliques par pointage

Redresser et anticiper des déformations sur des ensembles métalliques

Déterminer les variables d'une opération de soudage sur un ensemble métallique

2. Souder en toutes positions des ouvrages métalliques avec les procédés de soudage semi-automatique et TIG

Souder en toutes positions avec le procédé de soudage semi-automatique

Souder en toutes positions avec le procédé de soudage TIG

## Compétences transversales de l'emploi

Organiser, préparer une action

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail

Maintenir son attention de façon continue

## Niveau et/ou domaine d'activité

Niveau 3 (Cadre national des certifications 2019)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

254s--Soudeur, serrurier, chaudronnier, tôlier, carrossier, métallier, ...

## Fiche(s) Rome de rattachement

H2913 Soudage manuel

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	10/36

## FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 1

### Assembler et souder à plat des ouvrages métalliques avec les procédés de soudage semi-automatique et TIG

#### Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

A partir d'un ordre de fabrication, d'un plan ou croquis et avec des pièces formées, calibrées ou simplement débitées, le soudeur assembleur industriel déduit la gamme opératoire et de montage, monte un ensemble ou un sous-ensemble métallique, puis assemble les éléments par soudage à plat selon les procédés semi-automatique et TIG. Il respecte les exigences du dossier technique. Pour des travaux non couverts par une procédure, il définit tout ou partie de l'opération de soudage en fonction d'une norme de soudage.

Selon la taille et l'organisation de l'entreprise, il :

- étudie le travail à réaliser, en exploitant les documents techniques : plan, DMOS (descriptif de mode opératoire de soudage) ;
- vérifie les approvisionnements suivant le dossier technique ;
- sélectionne les équipements de protection individuelle et collective en fonction du procédé de soudage, du matériau à souder ;
- choisit et met en service une installation de soudage adaptée à la réalisation de l'ouvrage : TIG ou semi-automatique ;
- aménage et sécurise le poste de travail, de façon à optimiser le temps de travail et à éliminer les risques comme les chutes de plain-pied, les risques d'incendie ;
- définit certaines variables de l'opération de soudage telle que la nature et le diamètre du métal d'apport, la méthode de soudage, propose une modification de mode opératoire ;
- prépare les joints ;
- s'assure de la conformité de la préparation pour décider et proposer le cas échéant des mesures correctives ;
- réalise l'assemblage d'ensembles ou de sous-ensembles métallique par les procédés de soudage semi-automatique et TIG ;
- vérifie, avant et pendant le travail, la conformité des paramètres affichés sur la source de courant par rapport à la prescription ;
- soude à plat en suivant des séquences définies pour chaque fabrication ;
- manutentionne les pièces pour les positionner ou les évacuer ;
- réalise des opérations de gougeage à la meule ;
- contrôle la soudure visuellement au fur et à mesure des opérations ;
- élimine d'éventuels défauts et reprend le cordon ;
- effectue les opérations de finition ou de parachèvement du cordon ;
- veille au bon état de fonctionnement de l'installation ;
- rend compte de l'avancement de son travail et alerte en cas d'anomalies ou d'incidents.

Le soudeur assembleur industriel est placé sous l'autorité de son hiérarchique, dont il reçoit les instructions de travail, complétées de schémas, plans ou autres documents techniques.

C'est un ouvrier qualifié, capable de réaliser en toute autonomie les opérations liées au montage, soudage et de s'assurer de la qualité par autocontrôle.

Il est en permanence conscient des risques liés à son environnement et à la nature de son intervention. Il s'assure de bien connaître la nature de ces risques, et veille à sa propre sécurité ainsi qu'à celle de son entourage en utilisant les moyens de protection adaptés et en respectant scrupuleusement les principes généraux de prévention et consignes d'hygiène et de sécurité. Dans le prolongement des démarches qualité et face aux exigences croissantes du marché en termes de développement durable, il veille à ce que ses interventions se fassent dans le respect de l'environnement.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	11/36

### Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Souder à plat avec le procédé de soudage semi-automatique

Souder à plat avec le procédé de soudage TIG

Monter des éléments métalliques par pointage

Redresser et anticiper des déformations sur des ensembles métalliques

Déterminer les variables d'une opération de soudage sur un ensemble métallique

### Compétences transversales de l'activité type

Organiser, préparer une action

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail

Maintenir son attention de façon continue

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	12/36

## FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 2

### Souder en toutes positions des ouvrages métalliques avec les procédés de soudage semi-automatique et TIG

#### Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

Dans le cadre d'interventions sur site lors d'opérations de construction ou de maintenance d'unités de production, le soudeur assembleur industriel soude en toutes positions avec les procédés semi-automatique et TIG, des pièces préalablement assemblées et ne pouvant être manutentionnées, en suivant les exigences du dossier technique.

Selon la taille et l'organisation de l'entreprise, il :

- étudie le travail à réaliser défini par un hiérarchique, en exploitant les documents techniques : plan, DMOS (descriptif de mode opératoire de soudage) ;
- sélectionne les équipements de protection individuelle et collective en fonction du procédé de soudage, du matériau à souder... ;
- choisit et met en service une installation de soudage semi-automatique et TIG ;
- aménage et sécurise le poste de travail, de façon à optimiser le temps de travail et à éliminer les risques comme les chutes de plain-pied, les risques d'incendie ;
- définit certaines variables de l'opération de soudage telles que la nature et le diamètre du métal d'apport, la méthode de soudage, propose éventuellement une modification de mode opératoire ;
- s'assure de la conformité de la préparation, et peut proposer, le cas échéant, des mesures correctives ;
- vérifie, avant et pendant le travail, la conformité des paramètres affichés sur la source de courant par rapport à la prescription ;
- soude en toutes positions (plat, montant, corniche, plafond) en suivant des séquences définies pour chaque fabrication ;
- réalise des opérations de gougeage à la meule ;
- contrôle visuellement la soudure au fur et à mesure des opérations ;
- élimine d'éventuels défauts et reprend le cordon ;
- veille au bon état de fonctionnement de l'installation ;
- rend compte de l'avancement de son travail et alerte en cas d'anomalies ou d'incidents.

Le soudeur assembleur industriel est placé sous l'autorité de son hiérarchique dont il reçoit les instructions de travail, complétées de schémas, plans ou autres documents techniques.

C'est un ouvrier qualifié, capable de réaliser en toute autonomie les opérations liées au montage, soudage et de s'assurer de la qualité par autocontrôle.

Il est en permanence conscient des risques liés à son environnement et à la nature de son intervention. Il s'assure de bien connaître la nature de ces risques, et veille à sa propre sécurité ainsi qu'à celle de son entourage en utilisant les moyens de protection adaptés et en respectant scrupuleusement les principes généraux de prévention et les consignes d'hygiène et de sécurité. Dans le prolongement des démarches qualité et face aux exigences croissantes du marché en termes de développement durable, il veille à ce que ses interventions se fassent dans le respect de l'environnement.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant

#### Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Souder en toutes positions avec le procédé de soudage semi-automatique  
Souder en toutes positions avec le procédé de soudage TIG

#### Compétences transversales de l'activité type

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	13/36

Organiser, préparer une action

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail

Maintenir son attention de façon continue

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	14/36

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 1

### Souder à plat avec le procédé de soudage semi-automatique

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de documents techniques, et d'instructions écrites ou orales, mettre en service l'installation de soudage semi-automatique, localiser et identifier les soudures sur un plan, souder à plat sur des éléments en acier avec fil massif conformément au cahier des charges des soudures, aux principes de prévention et aux règles de sécurité ; assurer la maintenance de premier niveau du générateur de soudage et du matériel.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'applique au quotidien dans le respect des règles relatives aux gestes et postures au travail, des règles de sécurité et de protection de l'environnement.

Elle s'exerce en atelier, dans un contexte de production de pièces soudées unitaire ou de série. Le poste de travail équipé d'une installation de soudage semi-automatique est approvisionné en pièces préalablement formées ou simplement débitées en fines ou fortes épaisseurs. Dans le cas de soudures d'ensembles complexes, le soudeur assembleur industriel recherche lui-même certaines informations sur un plan d'ensemble. Il respecte le cahier des charges des soudures.

#### Critères de performance

Les principes généraux de prévention et les règles de sécurité sont respectés.

La mise en service de l'installation semi-automatique est assurée.

La localisation et l'identification des soudures sur un plan sont respectées.

Les documents techniques, instructions orales ou écrites sont respectés.

Les soudures réalisées avec le procédé de soudage semi-automatique sont conformes au cahier des charges.

La maintenance de premier niveau du générateur de soudage semi-automatique est assurée.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

Inspecter l'installation du générateur ou du matériel avant la mise en service : câble d'alimentation endommagé, fuite de gaz, connecteur de pièce endommagé, torche semi-automatique endommagée.

Mettre en œuvre les moyens de protection collective (EPC) : ventilation, rideaux de protections.

Mettre en œuvre les équipements de protection individuelle (EPI) : Chaussures de sécurité, gants, masque de soudage, protections auditives, tablier de soudeur...

Appliquer les consignes adaptées en cas d'électrification.

Identifier sur un dessin d'ensemble les informations pour réaliser les soudures.

Extraire d'un DMOS les données imposées à la réalisation des soudures au semi-automatique.

Equiper et mettre en service une installation de soudage semi-automatique : installation bouteille de gaz, raccordement torche, installation des accessoires, vitesse de dévidage du fil, débit de gaz de protection, réglage du mode de transfert.

Vérifier la qualité de la préparation des pièces à souder : état de surface, accostage des bords, écartement des bords, angle du chanfrein.

Souder avec le procédé de soudage semi-automatique en mono-passe à plat.

Souder avec le procédé de soudage semi-automatique en multi-passes à plat.

Appliquer les techniques de soudage sur les assemblages sur tôles à plat : bout à bout, angle intérieur, angle extérieur, recouvrement.

Maîtriser les techniques de soudage en tirant et en poussant.

Adapter son geste sur les assemblages sur tôles : maintien des angles longitudinal et transversal, contrôle de la vitesse d'avance, rectitude de la trajectoire, distance entre la pièce et la buse.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	15/36

Monter et vérifier les accessoires d'une meuleuse portable.  
 Effectuer les opérations de mise en route et d'arrêt d'une meuleuse portable.  
 Choisir les disques à tronçonner ou à meuler.  
 Réaliser des opérations de meulage : reprise des cordons (sifflet), nettoyage entre passe, réparation d'un cordon avec des défauts.  
 Adapter la séquence de soudage, pour prévenir la déformation des pièces.  
 Adapter les paramètres ou les techniques de soudage en fonction des problèmes identifiés.  
 Contrôler visuellement la qualité des soudures : dimension du cordon, défauts débouchant, défauts internes.  
 Mettre en œuvre une opération corrective en cas de non-conformité.  
 Effectuer des opérations de finition : brossage de la soudure et de la zone soudée.  
 Assurer l'entretien préventif d'une installation de soudage semi-automatique.

Trier dans un dossier les éléments nécessaires à la réalisation des soudures.  
 Organiser son intervention.  
 Alternier les tâches.  
 Respecter les principes ergonomiques au poste de travail.

Informer et rendre compte par oral qu'un défaut est repéré.  
 Proposer des idées d'amélioration en lien avec le défaut.  
 Rendre compte de l'avancement de son travail.  
 Alerter en cas d'aléas, d'anomalies, de risques.

Connaissance des risques d'origines électriques par contact direct et indirect.  
 Connaissance des risques liés aux fumées de soudage et aux agents chimiques dangereux.  
 Connaissance des risques liés aux activités physiques (gestes répétitifs, postures pénibles...).  
 Connaissance des risques d'incendie et des règles de sécurité liés aux travaux par points chauds.  
 Connaissance des risques du soudage en espace confiné.  
 Connaissance des risques liés aux équipements de travail (brûlures, coupures, projections, chutes de pièces...).  
 Connaissance de la composition d'un dossier technique.  
 Connaissance de la lecture d'un plan en perspective ou orthogonal.  
 Connaissance de la symbolisation des soudures.  
 Connaissance des données contenues dans un DMOS.  
 Connaissance des unités de mesure métrique et électrique.  
 Connaissance de la désignation des aciers.  
 Connaissance du procédé de soudage semi-automatique.  
 Connaissance des gaz de soudage en semi-automatique.  
 Connaissance de la préparation des bords et des joints.  
 Connaissance des différents modes opératoires de soudage en semi-automatique à plat.  
 Connaissance des tolérances et de l'origine des défauts de soudage.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	16/36



## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 2

### Souder à plat avec le procédé de soudage TIG

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de documents techniques, et d'instructions écrites ou orales, mettre en service l'installation de soudage TIG, localiser et identifier les soudures sur un plan, souder à plat sur des éléments en acier avec fil massif conformément au cahier des charges des soudures, aux principes de prévention et aux règles de sécurité ; assurer la maintenance de premier niveau du générateur de soudage et du matériel.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'applique au quotidien dans le respect des règles relatives aux gestes et postures au travail, des règles de sécurité et de protection de l'environnement.

Elle s'exerce en atelier, dans un contexte de production de pièces soudées unitaire ou de série. Le poste de travail équipé d'une installation de soudage TIG est approvisionné en pièces préalablement formées ou simplement débitées en fines ou fortes épaisseurs. Dans le cas de soudures d'ensembles complexes, le soudeur assembleur industriel recherche lui-même certaines informations sur un plan d'ensemble. Il respecte le cahier des charges des soudures.

#### Critères de performance

Les principes généraux de prévention et les règles de sécurité sont respectés.

La mise en service de l'installation TIG est assurée.

La localisation et l'identification des soudures sur un plan sont respectées.

Les documents techniques, instructions écrites ou orales sont respectés.

Les soudures réalisées avec le procédé de soudage TIG sont conformes au cahier des charges.

La maintenance de premier niveau du générateur de soudage TIG est assurée.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

Inspecter l'installation du générateur ou du matériel avant la mise en service : câble d'alimentation endommagé, fuite de gaz, connecteur de pièce endommagé, torche TIG endommagée.

Mettre en œuvre les moyens de protection collective (EPC) : ventilation, rideaux de protection.

Mettre en œuvre les équipements de protection individuelle (EPI) : Chaussures de sécurité, gants, masque de soudage, protections auditives, tablier de soudeur...

Appliquer les consignes adaptées en cas d'électrification.

Identifier sur un dessin d'ensemble les informations pour réaliser les soudures.

Extraire d'un DMOS les données imposées à la réalisation des soudures au TIG.

Equiper et mettre en service une installation de soudage TIG : installation bouteille de gaz, raccordement torche, installation des accessoires.

Vérifier la qualité de la préparation des pièces à souder : état de surface, accostage des bords, écartement des bords, angle du chanfrein.

Déterminer le cycle de soudage en courant continu : pré gaz, rampe de montée, régime permanent, évanouissement de l'arc, palier de fin, post gaz.

Souder avec le procédé de soudage TIG en mono-passe.

Souder avec le procédé de soudage TIG en multi-passes.

Appliquer les techniques de soudage sur les assemblages sur tôles et tubes à plat : bout à bout, angle intérieur, angle extérieur, recouvrement.

Adapter son geste sur les assemblages sur tôles et tubes : maintien des angles longitudinal et transversal, contrôle de la vitesse d'avance, rectitude de la trajectoire, distance entre la pièce et la buse.

Coordonner l'alimentation du bain de fusion par le métal d'apport avec l'avance de la torche TIG.

Monter et vérifier les accessoires d'une meuleuse portative.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	17/36

Effectuer les opérations de mise en route et d'arrêt d'une meuleuse portative.  
 Choisir les disques à tronçonner ou à meuler.  
 Réaliser des opérations de meulage : reprise des cordons (sifflet), nettoyage entre passes, réparation d'un cordon avec des défauts.  
 Adapter la séquence de soudage, pour prévenir la déformation des pièces.  
 Adapter les paramètres ou les techniques de soudage en fonction des problèmes identifiés.  
 Contrôler visuellement la qualité des soudures : dimension du cordon, défauts débouchants, défauts internes.  
 Mettre en œuvre une opération corrective en cas de non-conformité.  
 Effectuer des opérations de finition : brossage de la soudure et de la zone soudée.  
 Assurer l'entretien préventif d'une installation de soudage TIG.

Trier dans un dossier les éléments nécessaires à la réalisation des soudures.  
 Organiser son intervention.  
 Alternier les tâches.  
 Respecter les principes ergonomiques au poste de travail.

Informier et rendre compte par oral qu'un défaut est repéré.  
 Proposer des idées d'amélioration en lien avec le défaut.  
 Rendre compte de l'avancement de son travail.  
 Alerter en cas d'aléas, d'anomalies, de risques.

Connaissance des risques d'origine électrique par contact direct et indirect.  
 Connaissance des risques liés aux fumées de soudage et aux agents chimiques dangereux.  
 Connaissance des risques liés aux activités physiques (gestes répétitifs, postures pénibles...)  
 Connaissance des risques d'incendie et des règles de sécurité liés aux travaux par points chauds.  
 Connaissance des risques du soudage en espace confiné.  
 Connaissance des risques liés aux équipements de travail (brûlures, coupures, projections, chutes de pièces...)  
 Connaissance de la composition d'un dossier technique.  
 Connaissance de la lecture d'un plan en perspective ou orthogonal.  
 Connaissance de la symbolisation des soudures.  
 Connaissance des données contenues dans un DMOS.  
 Connaissance des unités de mesure métrique et électrique.  
 Connaissance de la désignation des aciers.  
 Connaissance du procédé de soudage TIG.  
 Connaissance des gaz de soudage en TIG.  
 Connaissance de la préparation des bords et des joints.  
 Connaissance des différents modes opératoires de soudage en TIG à plat.  
 Connaissance des tolérances et de l'origine des défauts de soudage.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	18/36

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 3

### Monter des éléments métalliques par pointage

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir des informations du dossier technique, identifier et localiser les différents éléments sur un plan, positionner, régler et pointer les éléments métalliques avec le procédé semi-automatique et TIG, respecter les tolérances géométriques et dimensionnelles. Respecter les principes de prévention et les règles de sécurité.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'applique au quotidien dans le respect des règles relatives aux gestes et postures au travail, des règles de sécurité et de protection de l'environnement.

Elle s'exerce en atelier, dans le cadre de la réalisation d'un ensemble ou sous-ensemble métallique selon les procédés semi-automatique et TIG.

Généralement sur une table de montage, le soudeur assembleur industriel positionne, règle, pointe des éléments métalliques préalablement débités et mis en formes.

Il contrôle visuellement et aux instruments (réglet, jauge, rapporteur d'angle, mètre...) la conformité dimensionnelle et géométrique de l'assemblage avant soudage. Il respecte les consignes écrites ou orales, le cahier des charges des soudures.

#### Critères de performance

Les principes généraux de prévention et les règles de sécurité sont respectés.

Les informations du document technique, sont respectées.

Les différents éléments sur un plan sont identifiés et localisés.

La position et le réglage de chaque élément sont respectés.

Les tolérances géométriques et dimensionnelles sont respectées.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

Inspecter l'installation du générateur ou du matériel avant la mise en service : câble d'alimentation endommagé, fuite de gaz, connecteur de pièce endommagé, torche TIG endommagée.

Mettre en œuvre les moyens de protection collective (EPC) : ventilation, rideaux de protection.

Mettre en œuvre les équipements de protection individuelle (EPI) : Chaussures de sécurité, gants, masque de soudage, protections auditives, tablier de soudeur...

Appliquer les consignes adaptées en cas d'électrification.

Préparer la zone de montage avec l'outillage nécessaire tel que serre-joints, pince bloc, mètre à ruban, pointe à tracer, équerre...

Lire et comprendre un plan d'ensemble.

Vérifier les approvisionnements des pièces à pointer.

Redresser/calibrer les pièces en vue de leur accostage.

Positionner les éléments métalliques : écartement des bords, alignements, perpendicularité des pièces.

Pointer les éléments métalliques par les procédés semi-automatique et TIG : ordre et sens du pointage, répartition des points, dimension des points.

Contrôler visuellement les points de soudure et diagnostiquer les interventions correctives à réaliser.

Contrôler la géométrie et les dimensions de l'ensemble métallique suivant les exigences du dossier technique.

Renseigner les documents de traçabilité.

Maintenir son environnement de travail en état d'ordre et propreté.

Assurer la maintenance préventive des équipements.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	19/36

Trier dans un dossier les éléments nécessaires à l'assemblage d'un ensemble métallique.  
Organiser son intervention.  
Aménager et sécuriser son poste de travail.  
Alternier les tâches.  
Respecter les principes ergonomiques au poste de travail.

Informier et rendre compte par oral d'un défaut repéré.  
Proposer des idées d'amélioration en lien avec le défaut.  
Rendre compte de l'avancement de son travail.  
Alerter en cas d'aléas, d'anomalies, de risques.

Connaissance des risques d'origine électrique par contact direct et indirect.  
Connaissance des risques liés aux fumées de soudage et aux agents chimiques dangereux.  
Connaissance des risques liés aux activités physiques (gestes répétitifs, postures pénibles...)  
Connaissance des risques d'incendie et des règles de sécurité liés aux travaux par points chauds.  
Connaissance des risques liés aux équipements de travail (brûlures, coupures, projections, chutes de pièces...)  
Connaissance de la composition d'un dossier technique.  
Connaissance de la lecture d'un plan en perspective ou orthogonal.  
Connaissance des données contenues dans un DMOS.  
Connaissance de la symbolisation des soudures.  
Connaissance de la désignation des aciers.  
Connaissance de la technologie des instruments de mesure dimensionnelle.  
Connaissance des tracés géométriques simples.  
Connaissance de la préparation des bords et des joints en vue du soudage.  
Connaissance du procédé de soudage semi-automatique.  
Connaissance des gaz utilisés en semi-automatique.  
Connaissance du procédé de soudage TIG.  
Connaissance des gaz utilisés en TIG.  
Connaissance des différents modes opératoires de soudage.  
Connaissance des tolérances et de l'origine des défauts de soudage.  
Connaissance des tolérances géométriques et dimensionnelles.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	20/36

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 4

### Redresser et anticiper des déformations sur des ensembles métalliques

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de documents techniques, et d'instructions écrites ou orales, anticiper les déformations de l'ensemble métallique par contrainte, par bridage, et en optimisant les séquences de soudage pouvant être provoquées par celles-ci. Redresser les déformations provoquées par un assemblage thermique, respecter la conformité géométrique et dimensionnelle de l'ensemble métallique. Respecter les principes de prévention et les règles de sécurité.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'applique au quotidien dans le respect des règles relatives aux gestes et postures au travail, des règles de sécurité et d'environnement.

Elle est mise en œuvre en atelier dans le cadre de la réalisation d'un ensemble ou sous-ensemble métallique.

Le soudeur assembleur industriel effectue des opérations de redressage sur des pièces en tôle ou profilés de matériaux courant. Il anticipe par déformation, bridage et optimisation les séquences de soudage, les déformations résultant des opérations de soudage.

Lors d'une opération de redressage, le soudeur assembleur industriel remet aux normes géométriques et dimensionnelles, définies dans un dossier technique, une pièce ayant subi des déformations dues au coupage thermique ou aux opérations de soudages. Il utilise à cette fin l'ensemble de l'outillage conventionnel de frappe (marteaux, chasse à parer...) et de chauffe.

#### Critères de performance

Les principes généraux de prévention et les règles de sécurité sont respectés.

Les instructions orales ou écrites sont respectées.

Les déformations de l'ensemble métallique sont anticipées.

Les déformations provoquées par un assemblage thermique sont redressées.

Les dimensions et la géométrie de l'ensemble métallique sont respectées.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

Mettre en œuvre les moyens de protection collective (EPC) : ventilation, rideaux de protection.

Mettre en œuvre les équipements de protection individuelle (EPI) : Chaussures de sécurité, gants, protections auditives...

Préparer la zone de travail avec l'outillage nécessaire tel que serre-joints, pince bloc, mètre à ruban, règle, marteau...

Lire et comprendre un plan d'ensemble.

Appliquer une gamme opératoire.

Décoder et identifier des symbolisations de soudures.

Prévoir les déformations potentielles d'une pièce en fonction des soudures à réaliser.

Appliquer des séquençements de soudage et des sens des cordons de soudure adaptés.

Pré-déformer une pièce.

Bridage d'une pièce avant soudage.

Contrôler par comparaison au jeu de cale ou à la règle, la planéité, rectitude et équerrage d'une pièce ou d'un ensemble.

Mettre en service un équipement de chauffe oxyacétylénique : type de buse, débits de gaz.

Redresser par chaudes de retrait : chauffe centrée, chauffe non centrée, chauffe symétrique...

Redresser à froid ; par torsion, au marteau, en porte à faux .

Assurer la maintenance préventive sur un équipement de chauffe oxyacétylénique.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	21/36

Organiser ses activités de travail en appliquant les procédures de qualité et de sécurité.  
Trier dans un dossier les éléments nécessaires à la réalisation des contrôles.  
Alternier les tâches.  
Respecter les principes ergonomiques au poste de travail.

Informier et rendre compte par oral de déformations probables.  
Proposer des idées d'amélioration en lien avec les déformations.  
Rendre compte de l'avancement de son travail.  
Alerter en cas d'aléas, d'anomalies, de risques.

Connaissance des risques liés aux activités physiques (gestes répétitifs, postures pénibles...).

Connaissance des risques d'incendie et des règles de sécurité liés aux travaux par points chauds.

Connaissance des risques liés aux équipements de travail (brûlures, coupures, projections, chutes de pièces...).

Connaissance de la lecture d'un plan en perspective ou orthogonal.

Connaissance de la symbolisation des tolérances géométriques dans un plan.

Connaissance des risques associés à la mise en œuvre des chauffes de retrait.

Connaissance des gaz pour le procédé oxyacétylénique.

Connaissance de la technologie des matériaux.

Connaissance des causes des déformations dues au soudage.

Connaissance du séquençement des joints soudés.

Connaissance des outils de frappe.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	22/36

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 5

### Déterminer les variables d'une opération de soudage sur un ensemble métallique

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

En respectant les consignes et les règles de sécurité et à partir d'informations précisant le travail à réaliser et en référence à la norme des opérations de soudage, déterminer les variables d'une opération de soudage en l'absence d'un DMOS sur un ensemble métallique. Définir la préparation des joints en fonction de la pièce à souder, déterminer les paramètres de soudage (intensité, diamètre et nature des produits d'apport, gaz...), établir la répartition des cordons, réaliser les contrôles aux différentes étapes du soudage pour garantir la conformité de la fabrication.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'applique au quotidien dans le respect des règles relatives aux gestes et postures au travail, des règles de sécurité et de protection de l'environnement.

Elle s'exerce, en atelier ou sur site, pour le soudage d'éléments métalliques de fines ou fortes épaisseurs.

En l'absence de DMOS et de documents techniques, le soudeur assembleur industriel détermine le déroulement des opérations, le choix des instruments et des méthodes de travail (autogène, protection gazeuse, CO<sub>2</sub>, arc...), sélectionne les outils et appareils de soudage appropriés.

Il détermine également toute une partie des variables d'une opération de soudage, évalue la qualité de ses soudures par rapport aux critères d'acceptation des cahiers des charges. Il doit être en mesure de situer son niveau de performance en fonction des exigences rencontrées dans les différents secteurs d'activité.

#### Critères de performance

Les principes généraux de prévention et les règles de sécurité sont respectés.

Les règles garantissant la qualité des soudures sont appliquées.

Les informations précisant le travail sont respectées

La norme des opérations de soudage est respectée.

Les variables de l'opération de soudage sont définies et pertinentes.

La préparation des joints de la pièce est définie.

Les paramètres de soudage sont déterminés.

La répartition des cordons est établie.

Les contrôles aux différentes étapes du soudage sont réalisés.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Identifier le niveau de qualité des soudures.

Appliquer les règles garantissant la qualité des soudures par rapport à une norme.

Choisir le procédé de soudage TIG ou semi-automatique.

Choisir la préparation des bords et du joint en soudage TIG ou semi-automatique.

Choisir les consommables en soudage semi-automatique.

Choisir les consommables en soudage TIG.

Déterminer les paramètres en soudage semi-automatique.

Déterminer les paramètres en soudage TIG.

Déterminer la séquence de soudage.

Définir l'ordre des opérations d'assemblage.

Définir les méthodes d'assemblage d'un ensemble métallique .

Proposer une modification de mode opératoire.

Trier dans un dossier les seuls éléments nécessaires à la réalisation des soudures.

Organiser son intervention en appliquant les procédures de qualité, de sécurité.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	23/36

Informier et rendre compte par oral qu'un défaut est repéré.  
Proposer des idées d'amélioration en lien avec le défaut.  
Rendre compte de l'avancement de son travail.  
Alerter en cas d'aléas, d'anomalies, de risques.

Connaissance des variables des joints de soudure.  
Connaissance des différents niveaux de qualité dans la soudure.  
Connaissance des critères d'acceptation des soudures.  
Connaissance des tolérances des défauts.  
Connaissance de l'origine des défauts.  
Connaissance des procédés de soudage TIG et semi-automatique.  
Connaissance de la désignation des produits d'apports.  
Connaissance de la désignation des aciers.  
Connaissance des gaz dans le soudage.  
Connaissance des unités de mesure métrique et électrique.  
Connaissance sur l'influence des paramètres.  
Connaissance des principales normes de qualification de soudeur.  
Connaissance des modes opératoires de réparation.  
Connaissance des environnements normatifs et réglementaires des fabrications soudées.  
Connaissance de l'origine des déformations et retraits.  
Connaissance des formules de calcul pour les intensités de soudage avec les procédés TIG et semi-automatique.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	24/36



## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 6

### Souder en toutes positions avec le procédé de soudage semi-automatique

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de documents techniques, d'instructions écrites ou orales, mettre en service l'installation de soudage semi-automatique, localiser et identifier les soudures sur un plan, souder en toutes positions sur des éléments métalliques en acier carbone conformément au cahier des charges des soudures, aux principes de prévention et aux règles de sécurité. Assurer la maintenance de premier niveau du générateur de soudage et du matériel.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'applique au quotidien dans le respect des règles relatives aux gestes et postures au travail, des règles de sécurité et de protection de l'environnement.

Elle s'exerce en atelier ou sur site pour le soudage d'éléments métalliques de fines et fortes épaisseurs.

Le soudage s'effectue sur des pièces unitaires ou de très petites séries.

Le poste de travail, équipé d'une installation de soudage semi-automatique, est approvisionné en ensembles ou sous-ensembles métalliques préalablement assemblés et pointés. Le soudeur assembleur industriel intervient quelquefois en amont du soudage en binôme avec un chaudronnier pour le pointage des éléments.

Les soudures sont réalisées en toutes positions, en mono-passe, multi-passes et souvent dans des postures contraignantes (au sol, couché, espaces réduits, confinés...).

#### Critères de performance

Les principes généraux de prévention et les règles de sécurité sont respectés.

La mise en service de l'installation semi-automatique est assurée.

La localisation et l'identification des soudures sur un plan sont respectées.

Les documents techniques, instructions orales ou écrites sont respectés.

Les soudures réalisées avec le procédé de soudage semi-automatique sont conformes au cahier des charges.

La maintenance de premier niveau du générateur de soudage semi-automatique est assurée.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

Inspecter l'installation du générateur ou du matériel avant la mise en service : câble d'alimentation endommagé, fuite de gaz, connecteur de pièce endommagé, torche semi-automatique endommagée.

Mettre en œuvre les moyens de protection collective (EPC) : ventilation, rideaux de protection.

Mettre en œuvre les équipements de protection individuelle (EPI) : Chaussures de sécurité, gants, masque de soudage, protections auditives, tablier de soudeur...

Appliquer les consignes adaptées en cas d'électrification.

Identifier sur un dessin d'ensemble les informations pour réaliser les soudures.

Extraire d'un DMOS les données imposées à la réalisation des soudures au semi-automatique.

Equiper et mettre en service une installation de soudage semi-automatique : installation bouteille de gaz, raccordement torche, installation des accessoires.

Vérifier la qualité de la préparation des pièces à souder : état de surface, accostage des bords, écartement des bords, angle du chanfrein.

Souder avec le procédé de soudage semi-automatique en mono-passe en toutes positions.

Souder avec le procédé de soudage semi-automatique en multi-passes en toutes positions.

Appliquer les techniques de soudage sur les assemblages sur tôles en toutes positions : bout à bout, angle intérieur, angle extérieur, recouvrement.

Maîtriser les techniques de soudage en tirant, en poussant, en triangle, en sapin...

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	25/36

Adapter son geste sur les assemblages sur tôles en toutes positions : maintien des angles longitudinal et transversal, contrôle de la vitesse d'avance, rectitude de la trajectoire, distance entre la pièce et la buse.  
 Monter et vérifier les accessoires d'une meuleuse portable.  
 Effectuer les opérations de mise en route et d'arrêt d'une meuleuse portable.  
 Choisir les disques à tronçonner ou à meuler.  
 Réaliser des opérations de meulage : reprise des cordons (sifflet), nettoyage entre passes, réparation d'un cordon avec des défauts .  
 Adapter la séquence de soudage, pour prévenir la déformation des pièces.  
 Adapter les paramètres ou les techniques de soudage en fonction des problèmes identifiés.  
 Contrôler visuellement la qualité des soudures : dimension du cordon, défauts débouchants, défauts internes.  
 Mettre en œuvre une opération corrective en cas de non-conformité.  
 Effectuer des opérations de finition en toutes positions : brossage de la soudure et de la zone soudée.  
 Assurer l'entretien préventif d'une installation de soudage semi-automatique.

Trier dans un dossier les éléments nécessaires à la réalisation des soudures.  
 Organiser son intervention.  
 Alternier les tâches.  
 Respecter les principes ergonomiques au poste de travail.

Informier et rendre compte par oral qu'un défaut est repéré.  
 Proposer des idées d'amélioration en lien avec le défaut.  
 Rendre compte de l'avancement de son travail.  
 Alerter en cas d'aléas, d'anomalies, de risques.

Connaissance des risques d'origines électriques par contact direct et indirect.  
 Connaissance des risques liés aux fumées de soudage et aux agents chimiques dangereux.  
 Connaissance des risques liés aux activités physiques (gestes répétitifs, postures pénibles...)  
 Connaissance des risques d'incendie et des règles de sécurité liés aux travaux par points chauds.  
 Connaissance des risques du soudage en espace confiné.  
 Connaissance des risques liés aux équipements de travail (brûlures, coupures, projections, chutes de pièces...)  
 Connaissance de la composition d'un dossier technique.  
 Connaissance de la lecture d'un plan en perspective ou orthogonal.  
 Connaissance de la symbolisation des soudures.  
 Connaissance des données contenues dans un DMOS.  
 Connaissance des unités de mesure métrique et électrique.  
 Connaissance de la désignation des aciers.  
 Connaissance du procédé de soudage semi-automatique.  
 Connaissance des gaz utilisés en semi-automatique.  
 Connaissance de la préparation des bords et des joints.  
 Connaissance des différents modes opératoires de soudage en semi-automatique en position.  
 Connaissance des tolérances et de l'origine des défauts de soudage.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	26/36

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 7

### Souder en toutes positions avec le procédé de soudage TIG

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de documents techniques et d'instructions écrites ou orales, mettre en service le générateur de soudage TIG, localiser et identifier les soudures sur un plan, souder en toutes positions sur des éléments métalliques en acier carbone conformément au cahier des charges des soudures, aux principes de prévention et aux règles de sécurité. Assurer la maintenance de premier niveau du générateur de soudage et du matériel.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'applique au quotidien dans le respect des règles relatives aux gestes et postures au travail, des règles de sécurité et de protection de l'environnement.

Elle s'exerce en atelier ou sur site pour le soudage d'éléments métalliques de fines et fortes épaisseurs.

Le soudage s'effectue sur des pièces unitaires ou de très petites séries.

Le poste de travail équipé d'une installation de soudage TIG est approvisionné en ensembles ou sous-ensembles métalliques préalablement assemblés et pointés. Le soudeur assembleur industriel intervient quelquefois en amont du soudage en binôme avec un chaudronnier pour le pointage des éléments.

Les soudures sont réalisées en toutes positions, en mono-passe, en multi-passes et souvent dans des postures contraignantes (au sol, couché, espaces réduits, confinés...).

#### Critères de performance

Les principes généraux de prévention et les règles de sécurité sont respectés.

La mise en service de l'installation de soudage TIG est assurée.

La localisation et l'identification des soudures sur un plan sont respectées.

Les documents techniques, instructions écrites ou orales sont respectés.

Les soudures avec le procédé de soudage TIG sont conformes au cahier des charges.

La maintenance de premier niveau du générateur de soudage TIG est assurée.

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

Inspecter l'installation du générateur ou du matériel avant la mise en service pour repérer les anomalies : câble d'alimentation endommagé, fuite de gaz, connecteur de pièce endommagé, torche TIG endommagée.

Mettre en œuvre les moyens de protection collective (EPC) : ventilation, rideaux de protection.

Mettre en œuvre les équipements de protection individuelle (EPI) : Chaussures de sécurité, gants, masque de soudage, protections auditives, tablier de soudeur...

Appliquer les consignes adaptées en cas d'électrification.

Identifier sur un dessin d'ensemble les informations pour réaliser les soudures.

Extraire d'un DMOS les données imposées à la réalisation des soudures au TIG.

Equiper et mettre en service une installation de soudage TIG : installation bouteille de gaz, raccordement torche, installation des accessoires.

Vérifier la qualité de la préparation des pièces à souder : état de surface, accostage des bords, écartement des bords, angle du chanfrein.

Déterminer le cycle de soudage en courant continu : pré gaz, rampe de montée, régime permanent, évanouissement de l'arc, palier de fin, post gaz.

Souder avec le procédé de soudage TIG en mono-passe en toutes positions.

Souder avec le procédé de soudage TIG en multi-passes en toutes positions.

Appliquer les techniques de soudage sur les assemblages en toutes positions : bout à bout, angle intérieur, angle extérieur, recouvrement.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	27/36

Coordonner l'alimentation du bain de fusion par le métal d'apport avec l'avance de la torche TIG.  
 Adapter son geste à la conduite du bain de fusion en toutes positions : angle torche, temps d'arrêt, méthodes de balayages, dépôt du métal d'apport.  
 Monter et vérifier les accessoires d'une meuleuse portable.  
 Effectuer les opérations de mise en route et d'arrêt d'une meuleuse portable.  
 Choisir les disques à tronçonner ou à meuler.  
 Réaliser des opérations de meulage : reprise des cordons (sifflet), nettoyage entre passes, réparation d'un cordon avec des défauts.  
 Adapter la séquence de soudage, pour prévenir la déformation des pièces.  
 Adapter les paramètres ou les techniques de soudage en fonction des problèmes identifiés.  
 Contrôler visuellement la qualité des soudures : dimension du cordon, défauts débouchants, défauts internes.  
 Mettre en œuvre une opération corrective en cas de non-conformité.  
 Effectuer des opérations de finition en toutes positions : brossage de la soudure et de la zone soudée.  
 Assurer l'entretien préventif d'une installation de soudage TIG.

Trier dans un dossier les éléments nécessaires à la réalisation des soudures.  
 Organiser son intervention.  
 Alternier les tâches.  
 Respecter les principes ergonomiques au poste de travail.

Informier et rendre compte par oral qu'un défaut est repéré.  
 Proposer des idées d'amélioration en lien avec le défaut.  
 Rendre compte de l'avancement de son travail.  
 Alerter en cas d'aléas, d'anomalies, de risques.

Connaissance des risques d'origines électriques par contact direct et indirect.  
 Connaissance des risques liés aux fumées de soudage et aux agents chimiques dangereux.  
 Connaissance des risques liés aux activités physiques (gestes répétitifs, postures pénibles...)  
 Connaissance des risques d'incendie et des règles de sécurité liés aux travaux par points chauds.  
 Connaissance des risques du soudage en espace confiné.  
 Connaissance des risques liés aux équipements de travail (brûlures, coupures, projections, chutes de pièces...)  
 Connaissance de la composition d'un dossier technique.  
 Connaissance de la lecture d'un plan en perspective ou orthogonal.  
 Connaissance de la symbolisation des soudures.  
 Connaissance des données contenues dans un DMOS.  
 Connaissance des unités de mesure métrique et électrique.  
 Connaissance de la désignation des aciers.  
 Connaissance du procédé de soudage TIG.  
 Connaissance des gaz de soudage en TIG.  
 Connaissance de la préparation des bords et des joints.  
 Connaissance des différents modes opératoires de soudage TIG en position.  
 Connaissance des tolérances et de l'origine des défauts de soudage.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	28/36

## FICHE DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES DE L'EMPLOI TYPE

### Organiser, préparer une action

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Préparer et installer son poste de travail en fonction des objectifs de production à atteindre et des délais à respecter, dans la limite de ses responsabilités. Le soudeur assembleur industriel est généralement placé sous la responsabilité d'un hiérarchique, il planifie néanmoins son activité de la journée.

#### Critères de performance

Le cahier des charges défini dans le dossier technique est respecté.  
La préparation du poste de travail facilite la mise en production.  
Les délais de production sont respectés.

### Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Dans le cadre d'opération de soudage, respecter et faire respecter les règles d'hygiène, de sécurité d'environnement et de protection de la santé au travail applicables dans le milieu considéré. Pour les opérations de soudage et les travaux connexes, le soudeur assembleur industriel met en œuvre des équipements comportant des risques importants compte tenu des matières à souder, des procédés de soudage à appliquer. Le soudeur assembleur industriel doit identifier les risques électriques, d'incendie, d'asphyxie pendant les phases de soudage. L'application de ces règles constitue l'élément prioritaire et obligatoire de toutes ses actions tant pour lui-même, les personnes que pour son environnement.

#### Critères de performance

Le choix et le port des équipements de protection individuelle sont adaptés aux travaux à réaliser.  
Les règles de sécurité spécifiques à chaque machine ou équipement sont appliquées.

### Maintenir son attention de façon continue

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Maintenir sa concentration de façon continue lors des opérations de soudage et des travaux annexes pour assurer un geste technique régulier sur l'ensemble des activités, afin de garantir un ensemble de soudures conforme à la norme en vigueur, repérer les problèmes et les aléas.

#### Critères de performance

La régularité du geste technique garantit des soudures conformes.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	29/36

## Glossaire technique

### DMOS

Descriptif du Mode Opératoire de Soudage

C'est un document qui regroupe l'ensemble des informations pour réaliser le soudage : préparation avant soudage, réglages du générateur de soudage, informations sur les matériaux mis en œuvre, gaz...

### EPC (Equipements de Protection Collective)

Les équipements de protection collective (EPC) sont des dispositifs techniques qui isolent du danger des personnes potentiellement exposées. Le recours à un EPC protège toute personne se trouvant à proximité du danger. Les équipements de protection collective ont une ou plusieurs des fonctions suivantes :

- éviter l'accès à une zone de danger : veiller à ce que des personnes ou des parties du corps (les mains, par exemple) ne puissent se trouver à un endroit dangereux ;
- recueillir les matériaux, éléments et liquides projetés ;
- réduire les émissions de bruit, de rayonnement, de produits dangereux, de poussière, de gaz...
- éliminer le danger avant que la zone de danger soit atteinte.

Par exemple : les installations d'aspiration de substances dangereuses, les capots de protection des parties mobiles des machines, les enceintes de confinement des sources de bruit.

### EPI (Equipement de Protection individuelle)

Equipement de protection individuelle qui protège un individu contre un risque donné, et selon l'activité qu'il sera amené à exercer (tel que cagoule de soudage, masque, lunettes, gants, chaussures de sécurité...).

### Equipement de travail

Les équipements de travail sont constitués de tout le matériel nécessaire à l'exercice de l'activité de l'entreprise :

- meuleuse à renvoi d'angle,
- générateur de soudage,
- marteau...

### Gougeage

Le gougeage est une opération qui permet de faire une reprise à l'envers mais aussi de réparer des soudures externes ou internes qui ont pu être décelées non conforme aux rayons X ou à l'ultra-son. Cette opération peut être réalisée soit par des procédés mécaniques soit par des procédés thermiques.

### HSE

Hygiène, sécurité et environnement

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	30/36

## **Joint de soudure**

Désigne l'espace à remplir de métal entre deux parties à assembler dont les bords ont été convenablement préparés à cet effet.

## **MAG (Métal Actif GAZ)**

Le MAG est un procédé de soudage semi-automatisé répandu dans de nombreux secteurs industriels. Ce procédé utilise la chaleur d'un arc produit par le passage d'un courant électrique entre la pièce et l'extrémité d'un fil électrode fusible. Le bain de fusion est protégé par un gaz actif.

## **soudage en espace confiné**

Un espace confiné est un volume totalement ou partiellement fermé (cuves, bâtiment, équipement, matériel...) qui n'a pas été conçu pour être occupé en permanence par le personnel. Les soudeurs peuvent intervenir de façon temporaire pour effectuer des travaux d'entretien ou de réparation.

## **Soudage sur fine épaisseur**

Le soudage sur fine épaisseur est réalisé sur des tubes ou tôles d'épaisseur inférieure à 5mm.

Les technologies de soudage (semi-automatique ou TIG) permettent une pénétration suffisante sur toute l'épaisseur du tube ou de la tôle en une seule passe (soudage mono-passe). Le chanfreinage du tube ou de la tôle n'est généralement pas obligatoire.

## **Soudage sur forte épaisseur**

Le soudage sur forte épaisseur est réalisé sur des tubes ou des tôles d'épaisseur supérieure à 5mm. Un chanfrein est réalisé pour permettre au soudeur de réaliser la pénétration (racine) et ensuite recouvrir par une ou plusieurs passes pour reconstituer le joint de soudure. (Soudage multi passe)

## **Souder**

Assurer de façon permanente la continuité de la matière par fusion entre les parties constitutives d'un assemblage.

## **TIG (Tungstène Inert Gas)**

Le TIG est un procédé de soudage répandu dans les applications les plus exigeantes (pétrochimie, nucléaire, pharmaceutique, agroalimentaire...). Un arc électrique est établi entre la pièce à souder et une électrode réfractaire en tungstène protégé par un flux de gaz inerte. Le soudeur apporte le métal d'apport manuellement dans le bain de fusion pour créer le cordon de soudure.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	31/36





## Glossaire du REAC

### Activité type

Une activité type est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches (ce qu'il y a à faire dans l'emploi) dont les missions et finalités sont suffisamment proches pour être regroupées. Elle renvoie au certificat de compétences professionnelles (CCP).

### Activité type d'extension

Une activité type d'extension est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches qui constituent un domaine d'action ou d'intervention élargi de l'emploi type. On la rencontre seulement dans certaines déclinaisons de l'emploi type. Cette activité n'est pas dans tous les TP. Quand elle est présente, elle est attachée à un ou des TP. Elle renvoie au certificat complémentaire de spécialisation (CCS).

### Compétence professionnelle

La compétence professionnelle se traduit par une capacité à combiner un ensemble de savoirs, savoir-faire, comportements, conduites, procédures, type de raisonnement, en vue de réaliser une tâche ou une activité. Elle a toujours une finalité professionnelle. Le résultat de sa mise en œuvre est évaluable.

### Compétence transversale

La compétence transversale désigne une compétence générique commune aux diverses situations professionnelles de l'emploi type. Parmi les compétences transversales, on peut recenser les compétences correspondant :

- à des savoirs de base,
- à des attitudes comportementales et/ou organisationnelles.

### Critère de performance

Un critère de performance sert à porter un jugement d'appréciation sur un objet en termes de résultat(s) attendu(s) : il revêt des aspects qualitatifs et/ou quantitatifs.

### Emploi type

L'emploi type est un modèle d'emploi représentatif d'un ensemble d'emplois réels suffisamment proches, en termes de mission, de contenu et d'activités effectuées, pour être regroupées : il s'agit donc d'une modélisation, résultante d'une agrégation critique des emplois.

### Référentiel d'Emploi, Activités et Compétences (REAC)

Le REAC est un document public à caractère réglementaire (visé par l'arrêté du titre professionnel) qui s'applique aux titres professionnels du ministère chargé de l'emploi. Il décrit les repères pour une représentation concrète du métier et des compétences qui sont regroupées en activités dans un but de certification.

### Savoir

Un savoir est une connaissance mobilisée dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi qu'un processus cognitif impliqué dans la mise en œuvre de ce savoir.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	33/36

### **Savoir-faire organisationnel**

C'est un savoir et un savoir-faire de l'organisation et du contexte impliqués dans la mise en œuvre de l'activité professionnelle pour une ou plusieurs personnes.

### **Savoir-faire relationnel**

C'est un savoir comportemental et relationnel qui identifie toutes les interactions socioprofessionnelles réalisées dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle pour une personne. Il s'agit d'identifier si la relation s'exerce : à côté de (sous la forme d'échange d'informations) ou en face de (sous la forme de négociation) ou avec (sous la forme de travail en équipe ou en partenariat, etc.).

### **Savoir-faire technique**

Le savoir-faire technique est le savoir procéder, savoir opérer à mobiliser en utilisant une technique dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi que les processus cognitifs impliqués dans la mise en œuvre de ce savoir-faire.

### **Titre professionnel**

La certification professionnelle délivrée par le ministre chargé de l'emploi est appelée « titre professionnel ». Ce titre atteste que son titulaire maîtrise les compétences, aptitudes et connaissances permettant l'exercice d'activités professionnelles qualifiées. (Article R338-1 et suivants du Code de l'Education).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SAI	REAC	TP-01375	01	28/02/2020	28/02/2020	34/36

#### **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle

"Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque."

