



10 – SOUDAGE

1. INTRODUCTION

1.1. But de l'épreuve

Évaluer la compétence et les connaissances de la participante ou du participant en assemblage et en soudage des métaux ferreux et non-ferreux sur différents joints, préparations et en différentes positions avec les procédés suivants :

Soudage : SMAW, GTAW, GMAW et FCAW.

1.2. Durée du concours

Douze (12) heures.

1.3. Compétences et connaissances pouvant être évaluées

PRATIQUE : À partir de schémas, la participante ou le participant devra réaliser des projets d'assemblage en utilisant les procédés de soudage suivants :

- ▶ Soudage à l'arc électrique avec électrodes enrobées (SMAW) de l'acier doux en toutes positions, sauf vertical descendant, sur une épaisseur pouvant varier de 6,4 mm à 9.6 mm
 - Électrodes : E4918 (2,4mm Ø) et (3,2 mm Ø)
- ▶ Soudage à l'arc électrique sous atmosphère inerte avec électrode de tungstène (GTAW) de l'acier inoxydable en toutes positions, sauf en position verticale descendante, sur une épaisseur de **2 mm** sans purge.
 - Baguettes d'apport : ER 308 L (1,6mm Ø), (2,4mm Ø) et (3,2 mm Ø)
 - Gaz de protection : Argon

- ▶ Soudage à l'arc électrique sous atmosphère inerte avec électrode de tungstène (GTAW) de l'aluminium en toutes positions, sauf en position verticale descendante, sur une épaisseur de 3.2 mm
 - Baguettes d'apport : ER 4043 (1,6mm Ø), (2,4mm Ø), (3,2 mm Ø);
 - Gaz de protection : Argon

- ▶ Soudage à l'arc électrique sous atmosphère active avec fil plein (GMAW) de l'acier doux en toutes positions, sauf en verticale descendante, sur une épaisseur pouvant varier de 6.4 mm à 9.6 mm
 - Fil de soudage : ER49S-6 (0.9 mm Ø)
 - Gaz de protection : 75 % argon, 25 % CO₂

- ▶ Soudage à l'arc électrique sous atmosphère active avec fil fourré (FCAW) de l'acier doux en toutes positions sur une épaisseur pouvant varier de 6,4 mm à 9.6 mm.
 - Fil de soudage : E491T-9CH (1.2 mm Ø)
 - Gaz de protection : 75 % argon, 25 % CO₂

THÉORIQUE : Interprétation de plans et des symboles de soudage et interprétation de procédures de soudage.

PRATIQUE : L'épreuve se subdivise en 4 projets pratiques :

- ▶ **Projet 1a** : Tirage au sort le matin de la compétition entre les 3 possibilités suivantes : Assemblage 1GF, 2GF et 3GF (SMAW);
- ▶ **Projet 1b** : Tirage au sort le matin de la compétition entre les 3 possibilités suivantes : Soudure en filet 1F, 2F et 3F (SMAW); **(2 heures pour le projet 1a et 1b);**
- ▶ **Projet 2** : Structure en aluminium toutes positions sauf verticale descendante (GTAW) (2 heures);

- ▶ **Projet 3 :** Structure en acier inoxydable toutes positions sauf verticale descendante (GTAW) (2 heures);
- ▶ **Projet 4 :** Structure en acier doux toutes positions (GMAW/FCAW) (6 heures).

Notes

La compétitrice ou le compétiteur peut faire face à différentes préparations et joints de base et ce en toutes positions.

La compétitrice ou le compétiteur aura le choix du diamètre des métaux d'apport parmi les produits disponibles sur le site.

La participante ou le participant doit maîtriser les principaux procédés de soudage en toutes positions, utilisés en industrie, doit posséder une très bonne connaissance en lecture de plans et sur les symboles de soudage.

2. DESCRIPTION DU CONCOURS

2.1. Documents qui seront fournis et date à laquelle les concurrents y auront accès

DOCUMENT	OUI	NON	DATE
Aperçu de l'examen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Examen complet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Projet de l'édition précédente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Grille d'évaluation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Liste d'outillage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dès maintenant (internet)
Autre	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

3. ÉQUIPEMENT, MATÉRIEL, TENUE VESTIMENTAIRE

3.1. Équipement et matériel fournis par l'organisation

- ▶ Poste de soudage;
- ▶ **Plaques et tôles d'ajustements (acier doux, acier inoxydable et aluminium);**
- ▶ Acier doux :
 - Peut avoir des tôles et des plaques entre 6,4 et 9,6 mm;
- ▶ Peut avoir différents types de profilés;
- ▶ Acier inoxydable :
 - Tôles de **2 mm**;
 - Peut avoir différents types de profilés.
- ▶ Aluminium :
 - Tôles de 3,2 mm;
 - Peut avoir différents types de profilés.

3.2. Équipement et matériel que doivent apporter les concurrents et les concurrentes :

- ▶ Ruban à mesurer (métrique);
- ▶ Pierre de savon (craie);
- ▶ Crayon de plomb, crayon-feutre ou autres;
- ▶ Poinçon à centrer;
- ▶ Ciseau à froid;

- ▶ Équerre à chapeau 12";
- ▶ Fausse équerre;
- ▶ Calibre pour vérifier les dimensions des soudures;
- ▶ Limes bâtardes, plate et demi-ronde (10");
- ▶ Marteau à piquer;
- ▶ Brosses manuelles (acier doux et acier inoxydables);
- ▶ Compas pointe sèche;
- ▶ Marteau à panne ronde (16 onces);
- ▶ Clé à molette (6");
- ▶ Pince tout usage (pour le procédé GMAW);
- ▶ Pince-étaux (vise grip);
- ▶ Mini-meuleuse avec accessoires (4", 4½" ou 5"); Équerre magnétique;
- ▶ **Autres outils manuels personnels acceptés par le jury.**

Note

Les candidats peuvent apporter leurs tungstènes. Diamètres permis : 1,6, 2,4 et 3,2 mm. Ils sont aussi fournis par Miller.

3.3. Tenue vestimentaire (fournie par les concurrents)

- ▶ Vêtement de travail;
- ▶ Manteau de cuir (optionnel);
- ▶ Masque de soudeur à lentilles no. 9, 10, 11, 12 ou 13;
- ▶ Masque de soudeur avec lentille électronique (permis).

4. EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ

4.1. Pièces d'équipement de protection individuelle que doivent apporter les concurrents et les concurrentes

- | | | |
|--|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Lunettes de sécurité | <input checked="" type="checkbox"/> Souliers de sécurité approuvés CSA | <input type="checkbox"/> Gants en latex |
| <input type="checkbox"/> Gants de sécurité | <input checked="" type="checkbox"/> Masque de soudeur | <input type="checkbox"/> Masque antipoussière |
| <input type="checkbox"/> Casque de sécurité | <input checked="" type="checkbox"/> Gants de soudeur | <input type="checkbox"/> Gants en cuir |
| <input checked="" type="checkbox"/> Protection de l'ouïe | <input type="checkbox"/> Protection des voies respiratoires | <input type="checkbox"/> Aucun ÉPI ne sera requis |

4.2. Pièces d'équipement de protection individuelle obligatoire que fournira Compétences Québec

- Aucun ÉPI ne sera fourni par Compétences Québec

4.3. Notation en SST

La sécurité sera évaluée d'une façon constante pendant toute la durée du concours. Les normes de l'industrie en matière de santé et de sécurité doivent être respectées lors de la compétition. Chaque manquement sera signalé dès que constaté. Le candidat devra corriger la situation avant de reprendre le travail. Sur un total de 1 000 points, le candidat se verra pénalisé de 20 points pour un premier manquement, 40 points pour un second manquement et de 80 points pour chaque manquement additionnel aux règles de la santé et de la sécurité du travail.

De plus, un candidat qui persiste dans un comportement dangereux pour lui et/ou les autres pourrait se voir pénalisé de tous les points d'une épreuve ou être disqualifié du concours.

Exemple : Pour 4 manquements, un candidat se verrait pénalisé de la façon suivante : $20+40+80+80 = 220$

5. ÉVALUATION

5.1. Composition du jury

Le jury est composé de spécialistes de l'industrie.

5.2. Répartition des points

RÉPARTITION DES POINTS /1 000 TOTAL	POINTS
<i>Pratique</i>	
Projet 1a :	80
Projet 1b :	80
Projet 2 :	160
Projet 3 :	160
Projet 4 :	520

<i>Notes</i>	
Contrôle des soudures et des assemblages :	
Visuel (obj/subj)	80%
Interprétation des plans	20%
<i>Évaluation</i>	
Objective :	40%
Subjective :	60%
<i>Répartition en % des procédés de soudage</i>	
SMAW	25%
FCAW	25%
GTAW	25%
GMAW	25%

6. RENSEIGNEMENT SUPPLÉMENTAIRE

Nil.

7. EXPERT

Jacky Ouellet

Courriel : jacky.ouellet@competencesquebec.com