

Comment réussir un test de soudeur du 1^{er} coup!



14 septembre 2017

- Quel est le but?
- Mesurer l'habilité du soudeur à effectuer une soudure saine

- **POURQUOI?**
- *Les normes CSA W47.1 / W47.2 / W186 stipulent :*
 - La compagnie doit utiliser uniquement des pointeurs, des soudeurs et des opérateurs de machines de soudage qualifiés conformément à cette norme ...
- *Pour se qualifier, le soudeur doit réussir une épreuve pratique*
 - dans toutes les positions et pour tous les procédés utilisés

- Quelles sont les points importants qu'un soudeur doit maîtriser?
 1. Bonne préparation
 2. Connaissance de l'essai
 3. Connaissance des paramètres
 4. Connaissance des exigences.

1-Bonne préparation



- Maîtriser le STRESS
- L'agent du stress
 - Stimulus
- La réaction au stress
 - Signal du cerveau (physiologique)
 - Respiration, rythme cardiaque etc..
- L'attitude face au stress
 - Perception;
 - “montagne à surmonter”;
 - “Scénario catastrophe”
 - “C'est l'inspecteur du CWB!”

- Pour réduire son stress;
- **IL FAUT ETRE PRÉPARÉ**
- Et connaître les 3 éléments qui seront expliqués!



2- Connaissance de l'essai

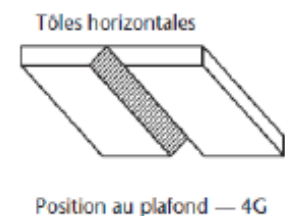
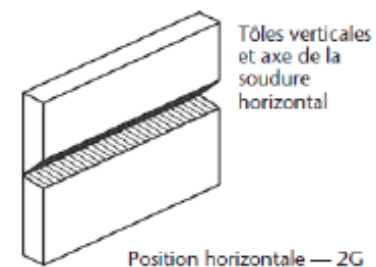
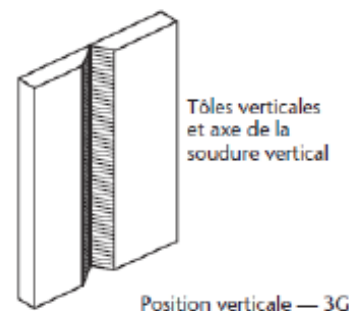
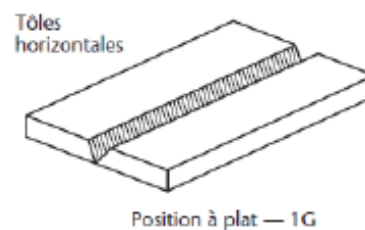
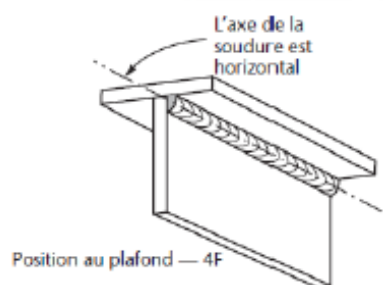
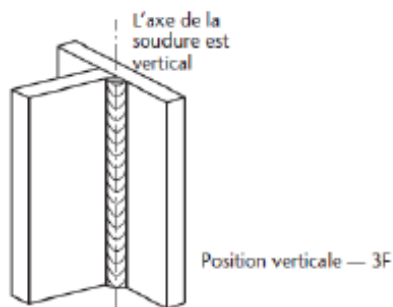
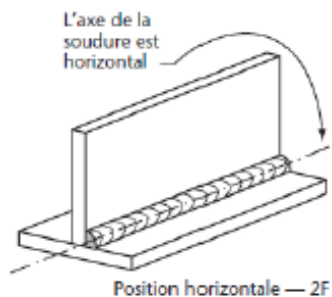
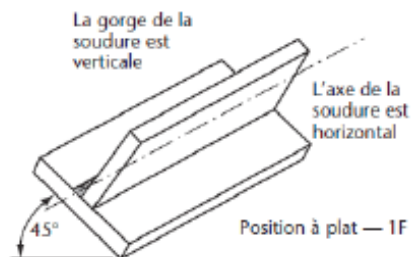


- Il est impératif de bien connaître en quoi consiste le ou les essais



DÉFINITIONS : (selon CSA W47.1 & W47.2)

- POSITIONS DE SOUDAGE :



DÉFINITIONS : (selon CSA W47.1 & W47.2)

- **CLASSE :**
 - **PLAT – F** : Qualifié pour 1F/2F/1G
 - **HORIZONTALE - H** : Qualifié pour 1F/2F/1G/2G
 - **VERTICALE – V** : Qualifié pour 1F/2F/3F/1G/2G/3G
 - **PLAFOND – O** : Qualifié pour 1F/2F/3F/4F/1G/2G/3G/4G
 - **F** : soudure d'angle
 - **G** : soudure sur préparation

DÉFINITIONS : (selon CSA W47.1 & W47.2)

- **CATÉGORIES :**

- *ASW : Pour pontage métallique*

- *WT : Pour les pointeurs*

- *FW : Pour les soudures d'angle seulement*

- *S : Pour tous les types de soudure , sauf pleine pénétration d'un seul côté sans support (ex: tuyau)*

- *T : Pour tous les types de soudure*

DÉFINITIONS



DÉFINITIONS : (selon CSA W47.1 & W47.2)

- CATÉGORIES :**

CATÉGORIE	POINTS DE SOUDURE	SOUDURES D'ANGLE	PJP	CJP (GTSM - BACKING)	CJP (TUYAU)
WT					
FW					
S					
T					

- **QUAND? (*Trois cas*)**
- **Essais de qualification initiale**
- **Essais de reclassement (upgrade)**
- **Essais de vérification (check test)**

TYPES D'ESSAI



- Essais de qualification initiale:

	POSITION D'ESSAI			
CLASSE	F	H	V	O
F				
H				
V				
O				

TYPES D'ESSAI



- Essais de reclassement (upgrade)

CLASSE	POSITION D'ESSAI			
	F	H	V	O
F - H				
F - V				
F - O				
H - V				
H - O				
V - O				

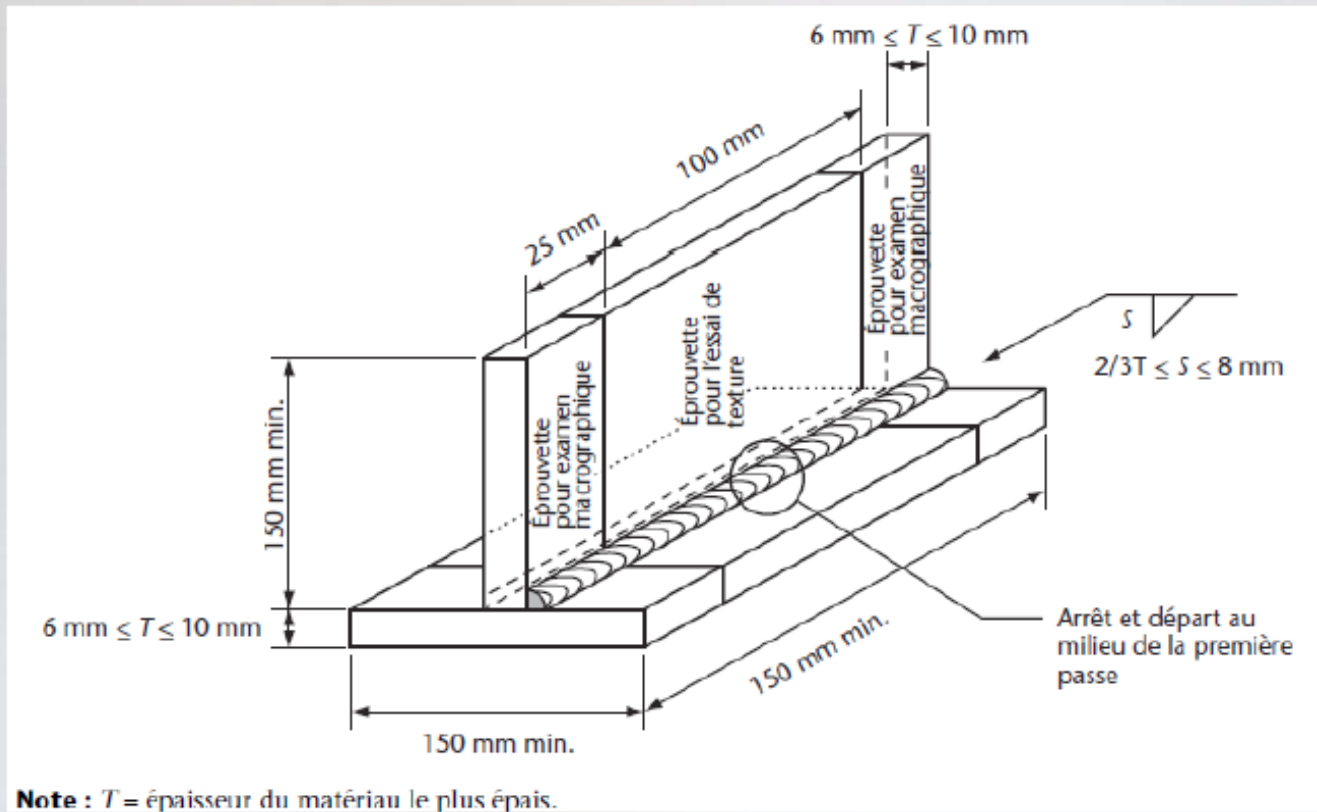
- Si la date d'expiration n'est pas dépassée

- Essais de vérification (check test)

CLASSE	POSITION D'ESSAI			
	F	H	V	O
F				
H				
V				
O				

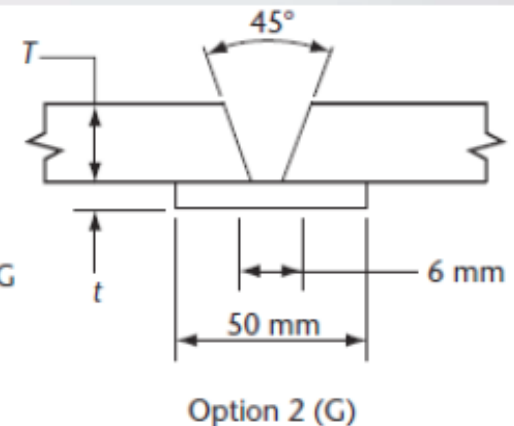
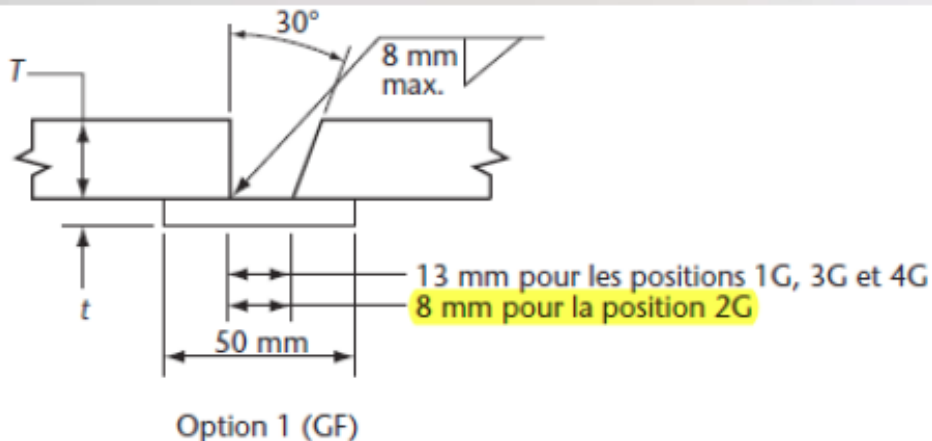
- La qualification d'un soudeur demeure valide pendant deux ans
- **Si la carte est expirée depuis plus de 90 jours, retour à la qualification initiale**

- **LES ASSEMBLAGES DE QUALIFICATION**
- **Pour la catégorie FW (CSA W47.1 & W47.2):**



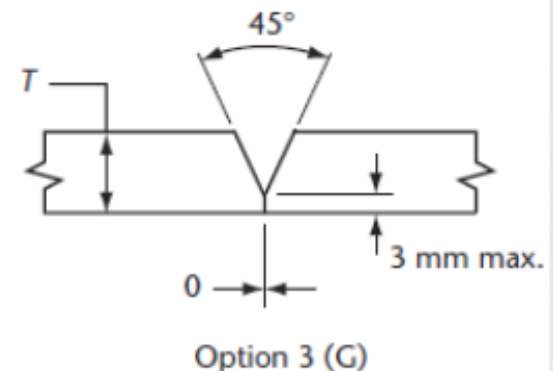
ASSEMBLAGES DE QUALIFICATION

- **LES ASSEMBLAGES DE QUALIFICATION**
- ***Pour la catégorie S : (fig. 8 de CSA W47.1)***



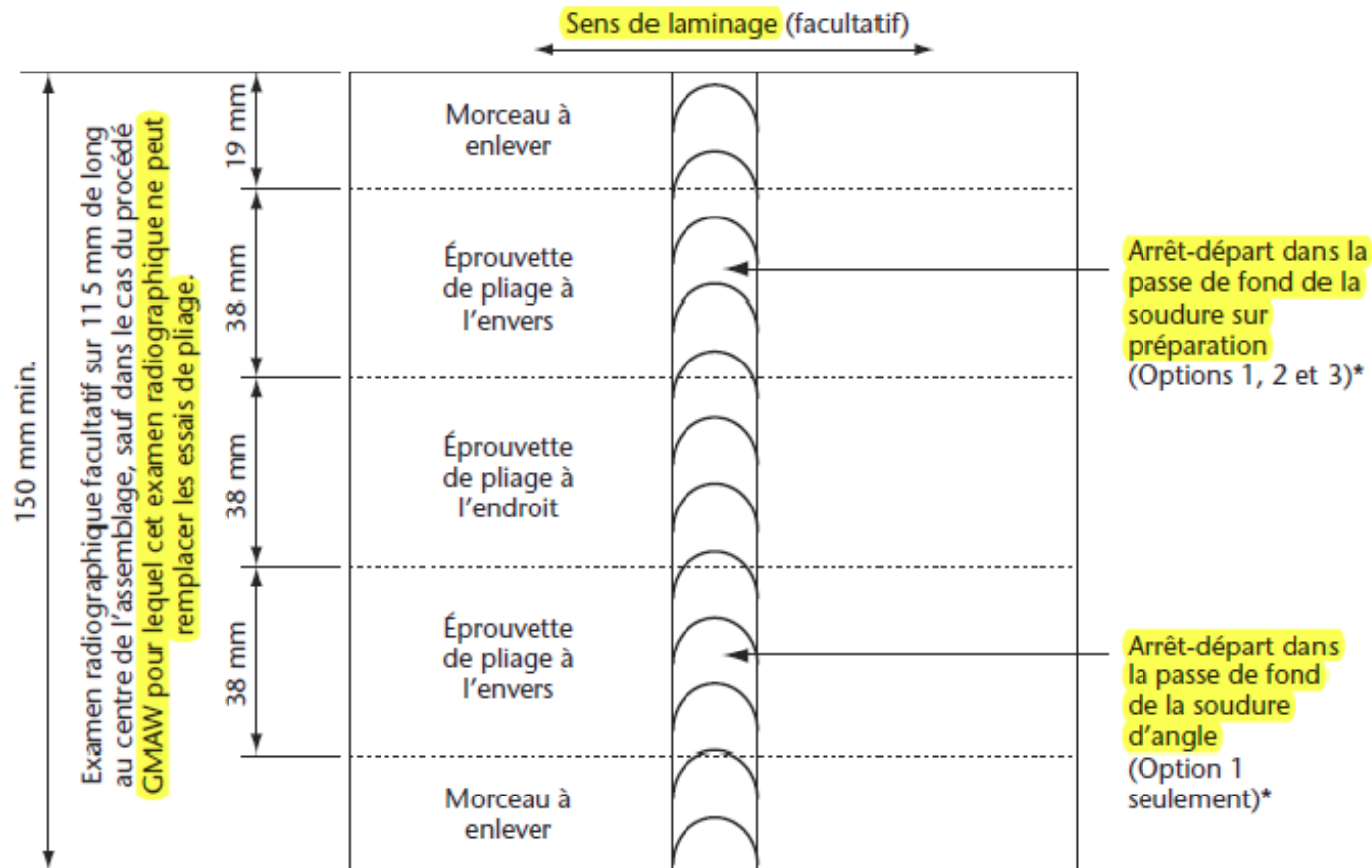
Notes :

- 1) Dans le cas de l'option 1, dans les positions 1G, 3G et 4G, la soudure d'angle doit mesurer au plus 8 mm et doit faire l'objet d'un examen visuel en ce qui concerne sa dimension (côté) et son profil ainsi que la présence éventuelle de caniveaux.
- 2) Les options 2 et 3 requièrent aussi que le soudeur ou l'opérateur de machine de soudage se qualifie pour les **soudures d'angle** (Voir la **figure 6** et le **tableau 2**).
- 3) $T = 10$ mm, mais $T = 6$ mm dans le cas du procédé GTAW et du GMAW avec transfert par courts-circuits.
- 4) $t = 5$ à 8 mm ; 6 mm étant recommandé.



ASSEMBLAGES DE QUALIFICATION

- **Pour la catégorie S (suite):**



*Utiliser les techniques de la compagnie.

2 tôles de 150 x 75 mm min.

- ***LES ARRÊTS/DÉPARTS :***
- ***CATÉGORIE FW:***
 - ***UN ARRÊT/DÉPART AU CENTRE***
- ***CATÉGORIE S:***
 - ***UN ARRÊT/DÉPART DANS LA 1^{ÈRE} PASSE* (SOUDURE D'ANGLE)***
 - ***UN ARRÊT/DÉPART DANS LA 2^{ÈME} PASSE (DU CÔTÉ CHANFREIN)***

*: Sauf pour le soudage de la position horizontale dans le cas d'une qualification initiale.

Arrêts/ Départs





- 1^{er} arrêt sur le côté carré

Arrêts/ Départs



- Finition de la 1^{ère} passe



Arrêts/ Départs



- 2^{ième} arrêt sur le côté chanfreiné

1

3

21

21

Arrêts/ Départs



Tous les arrêts sont complétés, le remplissage peut être effectué



Arrêts/ Départs



Inspection visuelle obligatoire une fois le test terminé



SUGGESTIONS



- **QUELQUES CONSEILS :**
- ***Ne pas faire de trop grosses passes!***
- ***Faire attention au profil du cordon à l'arrêt/départ. Souvent le profil est trop convexe et rend impossible la fusion à la racine lors du départ***
- ***Pour les arrêts/départs, ré-amorcer l'arc avant la cuillère de fin de cordon ... voir photo page suivante***

- ***PARTICULARITÉS:***
- ***LA 1ÈRE PASSE (SOUDURE D'ANGLE) NE DOIT PAS ÊTRE DE DIMENSION SUPÉRIEURE À 8mm***
- ***ASSEMBLAGES 3-4GF: 1ÈRE PASSE EN VERTICALE (AVEC ARRÊT/DÉPART DANS SOUDURE D'ANGLE), PASSES SUBSÉQUENTES AU PLAFOND (ARRÊT/DÉPART 2ÈME PASSE)***
- ***L'ASSEMBLAGE DE QUALIFICATION DOIT ÊTRE TOTALEMENT SOUDÉ ET NETTOYÉ DANS LA POSITION DE SOUDAGE REQUISE***
- ***AUCUN MEULAGE PERMIS, LE BROSSAGE MÉCANIQUE EST ACCÉPTÉ***



Connaissance des paramètres



3-Connaissance des paramètres



- Le soudeur **DOIT** connaître et maîtriser ses paramètres.
- Une des bonne pratique est de suivre la FDMOS

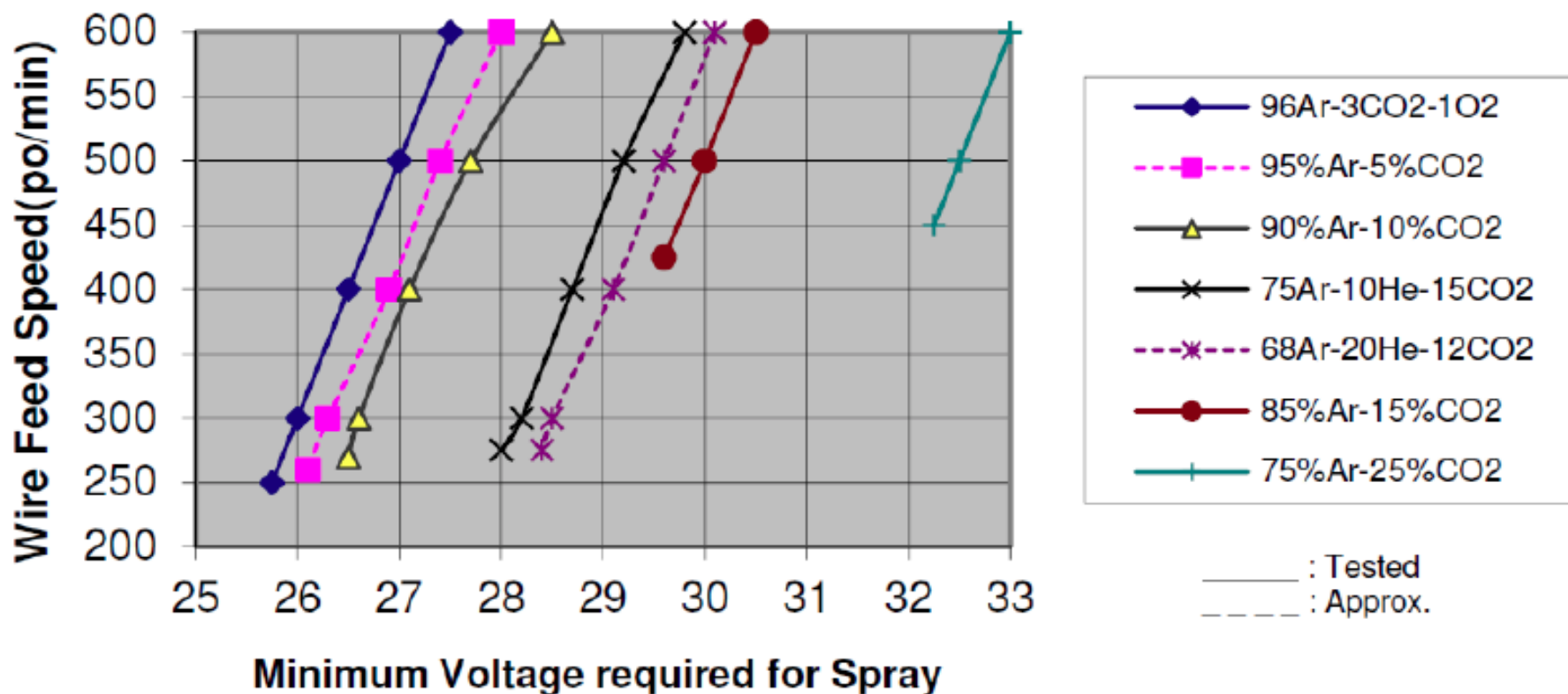
Pièce	Normes de référence et grade ou classe					Épais. Ou Diamètre		Exigences spécifiques					
I	Aciers des groupes 1, 2 & 3 du tableau 11-1 de la norme CSA W59					10mm @ 20mm							
II	Aciers des groupes 1, 2 & 3 du tableau 11-1 de la norme CSA W59					10mm @ 20mm							
Identification du métal d'apport													
Procédé		Classification			Numéro(s) de(s) passe(s)			Type de courant et polarité					
GMAW		B-G49A 3C G6			Toutes			DC+					
Paramètres de soudage													
Épaisseur (mm)	Prof. de la préparation (mm)	Dimension de la soudure (mm)	No. de la couche	No des passes	Diamètre du métal d'apport (mm)	Vitesse de dévidage (m/min)	Courant AMP.	Tension VOLT	Vitesse d'arc (mm/min)	Cordon tiré / poussé	Taux de dépôt (kg/hr)	Apport thermique ()	
10			1-3	1-8	1.2	10.2	300	28	300		4.5		
16			1-4	1-12	1.2	10.2	300	28	300		4.5		
20			1-5	1-16	1.2	10.2	300	28	300		4.5		
Traitement thermique						Acceptation du CWB			Représentant de la Cie				
Préchauffage min.:		Tabl. 5-3 CSA W59	Temp. entrecasse		Tabl. 5-3 W59								
			Temp. entrecasse		n/a								
Remarques:													

Connaissance des paramètres



IMPORTANCE DES BONS PARAMÈTRES ET GAZ :

Spray Transfert-GMAW-1.2 mm dia.



Connaissance des paramètres



- Souder “à l’oreille”



- Faire “comme celui d’avant”



Les exigences

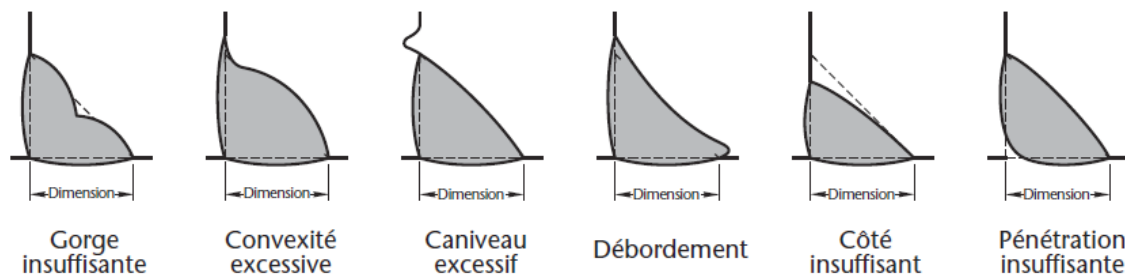


- **9.11.2 Catégorie S**
- Lorsqu'on utilise l'option 1 des figures 8 et 9, le profil de la soudure d'angle initiale et celui de la soudure sur préparation finale doivent faire l'objet d'un examen visuel et être conformes aux profils acceptables tel:
 - qu'illustré à la figure 14. **La profondeur maximale permise d'un caniveau doit être de 1 mm (1/32 po). Les**
 - **dimensions des côtés de la soudure d'angle ne doivent pas dépasser 8 mm (5/16 po), et ne doivent pas présenter une différence supérieure à 2 mm (1/16 po).**

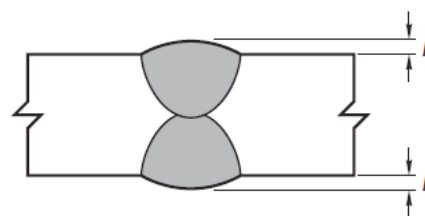
Les exigences



- Aspect visuel

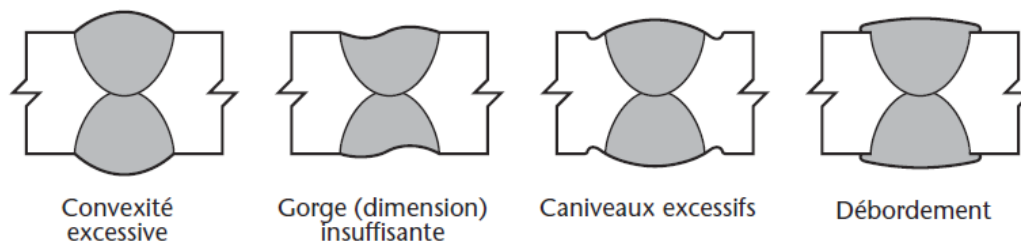


c) Profils de soudure d'angle inacceptables



Note : La surépaisseur, R , ne doit pas être supérieure à 3 mm (1/8 po).

d) Profils de soudure sur préparation acceptables dans les assemblages bout à bout



e) Profils de soudure sur préparation inacceptables dans les assemblages bout à bout

Figure 14

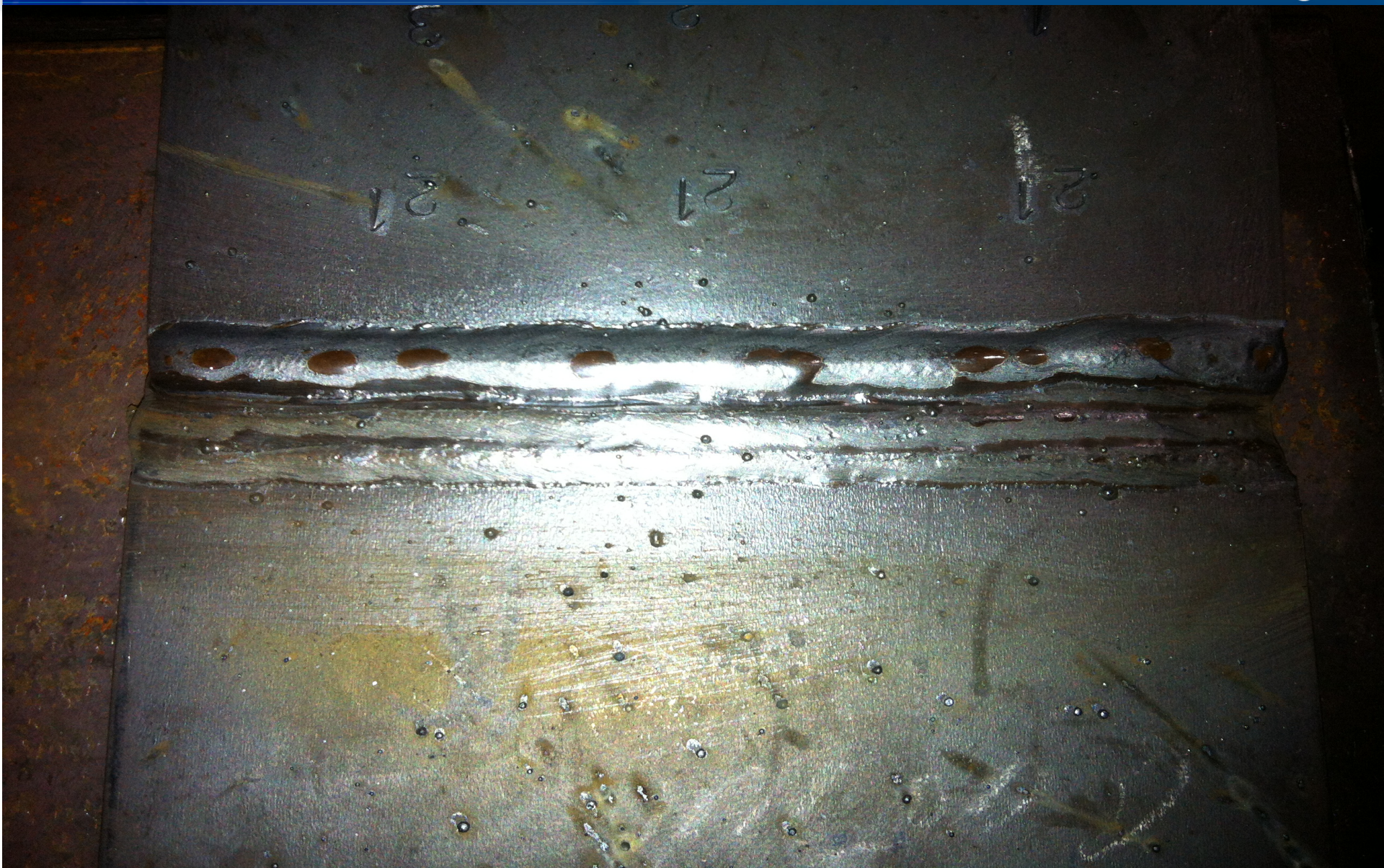
Profils de soudure acceptables et inacceptables

(voir les articles 9.10.3.2, 9.11.2, 9.11.3, 9.14.3.4.1, 11.6.1.1 et 11.6.4.2)

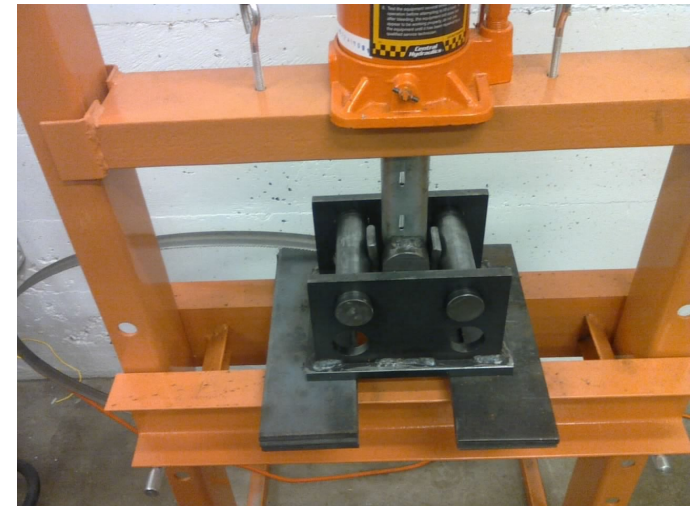


- Surépaisseur maximale = 3mm





- 3 mm (1/8 po) mesurés dans n'importe quelle direction
- 6 mm (1/4 po) sur les arêtes, à moins que la fissure d'arête n'ait été causée par des inclusions visibles de laitier ou d'autres discontinuités de type fusion....

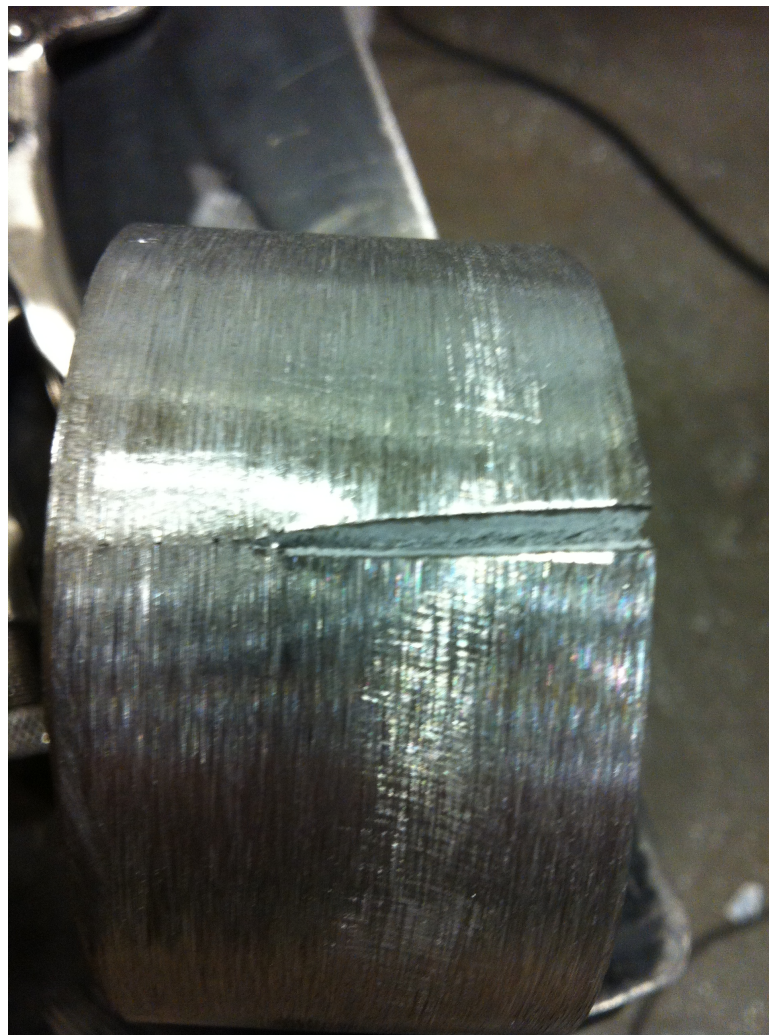


PLIAGE



PLIAGE

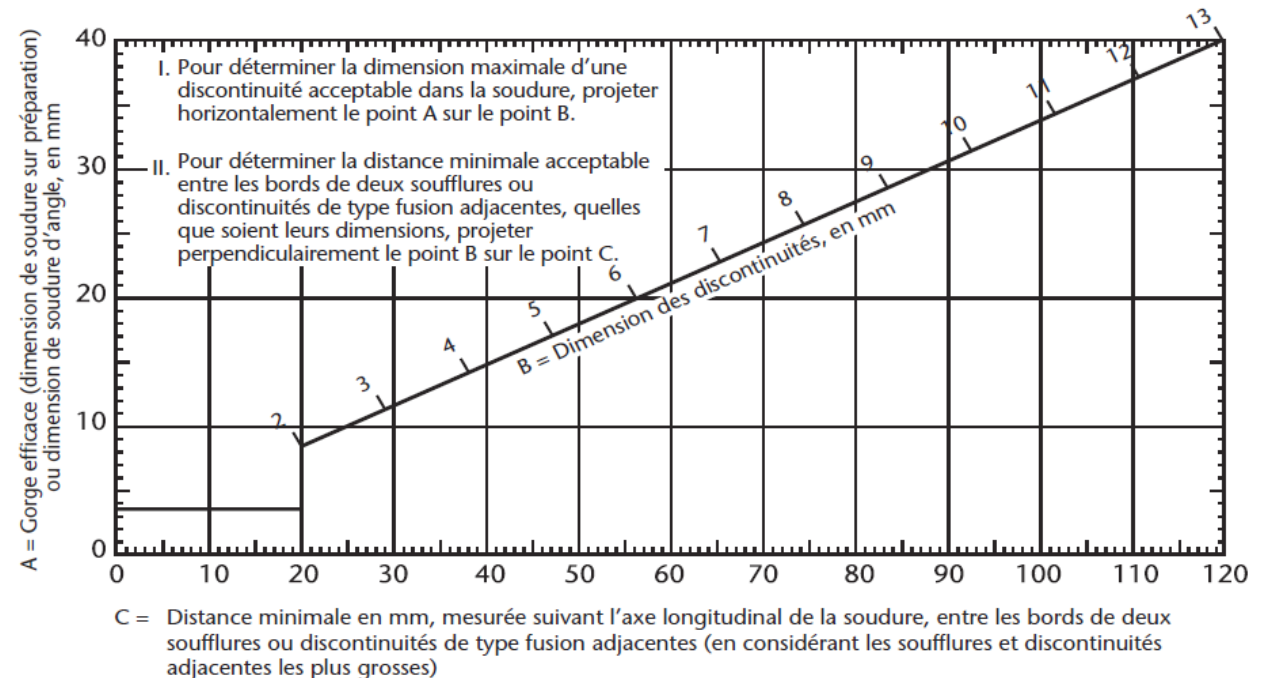






“ ...examen radiographique en plus d'un examen visuel doivent être exemptes de fissures et être conformes aux critères d'acceptation indiqués au tableau 22”.

Tableau 22
Exigences relatives à la qualité concernant les discontinuités
présentes dans les soudures des assemblages d'essai
(soufflures et discontinuités de type fusion)
 (voir l'article 9.10.1.1)



Notes :

- **Au choix du soudeur**
- Sens de progression (sauf vertical)
- Le nombre de passe et de couche (sauf 2 min dans les passes à la racine)
- Rotation du soudeur par rapport à la plaque (plat)



Conclusion



1. Bonne préparation
 2. Connaissance de l'essai
 3. Connaissance des paramètres
 4. Connaissance des exigences.
- Votre stress sera à la baisse, et vous aurez un meilleur contrôle.
 - Rappelez vous que la chance n'y est pour rien, tout est une question de contrôle!



Merci!

Pour toute question;
contactez le CWB au :
1-800-844-6790