

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ BATNA 2
MOSTEFA BEN BOULAÏD
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE
DÉPARTEMENT DE MÉCANIQUE
LMD M2



Filière : GÉNIE MÉCANIQUE

Spécialité : FABRICATION MÉCANIQUE ET PRODUCTIQUE

TP Pratique 1, 2 ,3 et 4 :

Technique De Soudage Semi-automatique

Préparé par Enseignants :

**Mebrek Hamama
Kherraf Allaoua**

Année Universitaire
2020-2021

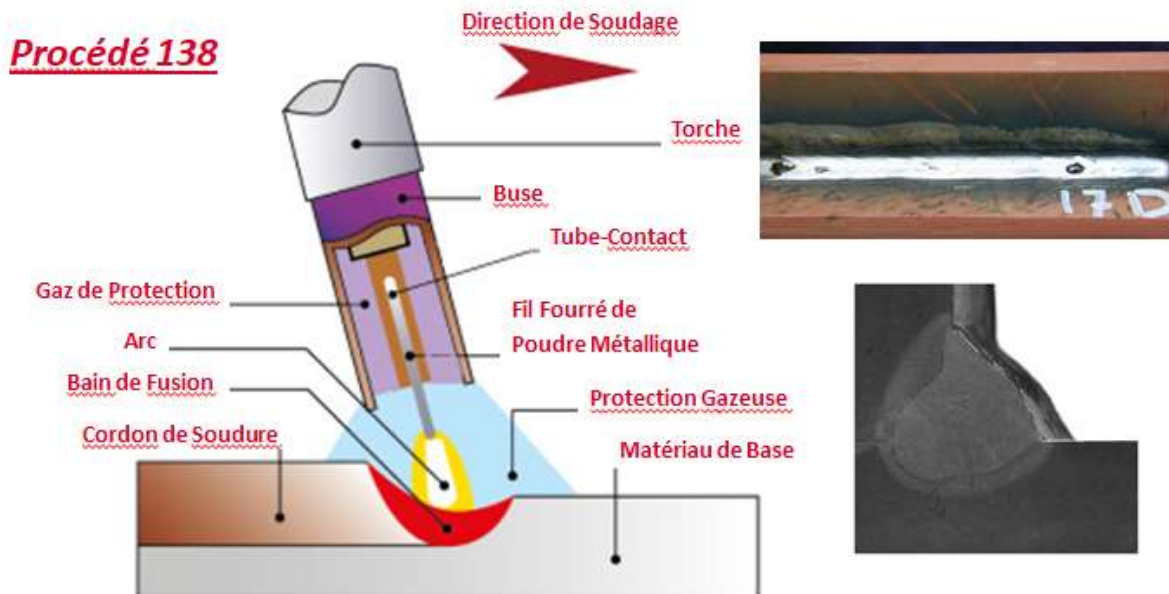
TP 1 et 2

Le soudage MIG – MAG

Ce procédé de soudage c'est semi- automatique, c'est le Métal Inerte Gaz et Métal Active Gaz. La fusion des métaux est obtenue par l'énergie calorifique dégagée par un arc électrique qui éclate dans une atmosphère de protection entre un fil électrode fusible et les pièces à assembler.

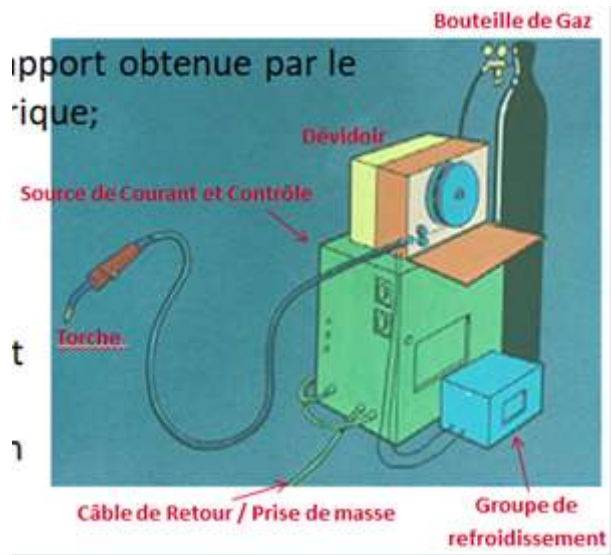
« MIG- Gaz Neutre Argon + Hélium »

« MAG – Mélange avec CO₂ est de H₂ »



Principe de fonctionnement

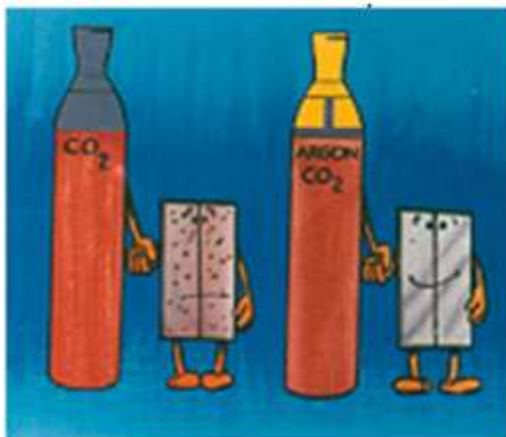
- Fusion du matériau de base et d'apport obtenue par la chaleur produit par un arc électrique
- Le matériau d'apport est un fil électrode consommable fusible ou fourré
- Protection du bain de fusion des gouttes de matériau d'apport et du cordon de soudure est assurée pour le gaz de protection et/ ou décomposition d'un flux.



Types de fils électrodes (diamètre 1.2mm, 1.4mm, 1.6mm)

Fil fusible (composition chimique identique au matériau à souder :

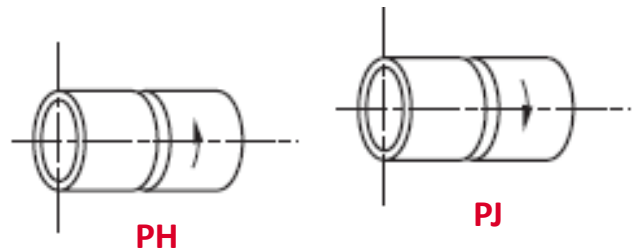
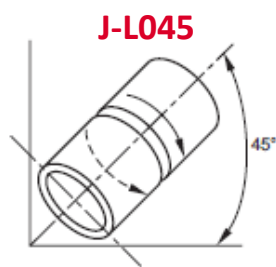
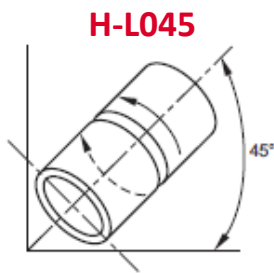
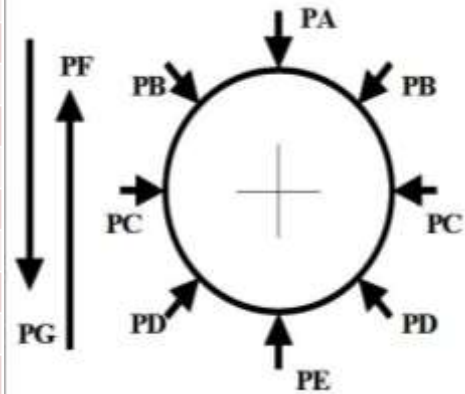
- Fil fourré
- Fil avec Poudre métallique
- La bouteille a gaz est composé de : 80% CO_2 et 20% Argon



Positions de soudage

Position Type d'Assemblage

PA	<u>Plat - Bout et Angle</u>
PB	<u>Corniche - Angle</u>
PC	<u>Horizontale - Bout et Angle</u>
PD	<u>Horizontale au plafond - Angle</u>
PE	<u>Plafond - Bout et Angle</u>
PF	<u>Verticale en montant - Bout et Angle</u>
PG	<u>Verticale en descendant - Bout et Angle</u>
PH	<u>Verticale en montant sur tube 0° - Bout et Angle</u>
PJ	<u>Verticale en descendant sur tube 0° - Bout et Angle</u>
H-L045	<u>Verticale en montant sur tube 45° - Bout et Angle</u>
J-L045	<u>Verticale en descendant sur tube 45° - Bout et Angle</u>



Matériel utilisé :

Poste à souder

Fil plein (avec poudre métallique)

Déroulement du TP :

Savoir souder des pièces mécaniques à semi-automatique en réglant correctement les paramètres de soudage.

Ce TP est divisé en deux parties, chacune d'elles vise les compétences suivantes :

1^{er} parties : Exploiter la partie théorique du procédé de soudage.

2^{ème} parties : Calculer, régler, souder, mesurer.

COMTE RENDU : (A REMETRE SUR PLACE)

1. But du TP
2. Tableau des valeurs calculées (**Vitesse de soudeur et Energie Thermique**)

Exercice pratique

Epaisseur de l'éprouvette : 12mm×200mm ×400mm

Passes	Tension (V)	Vitesse de Fil. (m/min)	Intensité de courant (A)	Fil (mm)	Temperature (C°)	Long de cordon (mm)	T.sod. (s)	Vitesse de sod	Energie Thermique Q (Kj/mm)	Obs
1	27.1	7.5	215-230	1.2	15°	465	1.30	5.96	1.01	
2	28	9	239-246	1.2	20°	455	0.59			
3	28	9	256-265	1.2	20°	450	1.32			
4	27.5	8.5	250-265	1.2	20°	440	0.53			
5	27.2	8.0	220-235	1.2	20°	430	0.51			

1^{er} passe

Calcul la vitesse de soudeur :

$$V = 27.1$$

$$A = 215+230/2 = 222.5$$

$$\text{Vitesse de Fil} = 7.5$$

Vitesse de soudeur = Longueur / T de sod,

$$T = 1.30 \times 60 = 78s$$

$$\text{Vitesse} = 465/78 = 5.96\text{mm/s}$$

Energie Thermique

$$Q = U.I/Vitesse\ de\ sod \times K$$

K = 0.8 pour procédé semi-automatique

$$Q = 27.1 \times 222.5 / 5.96 \times 0.8 \times 10^{-3}$$

$$Q = 1.01\ KJ/mm$$

But du TP :

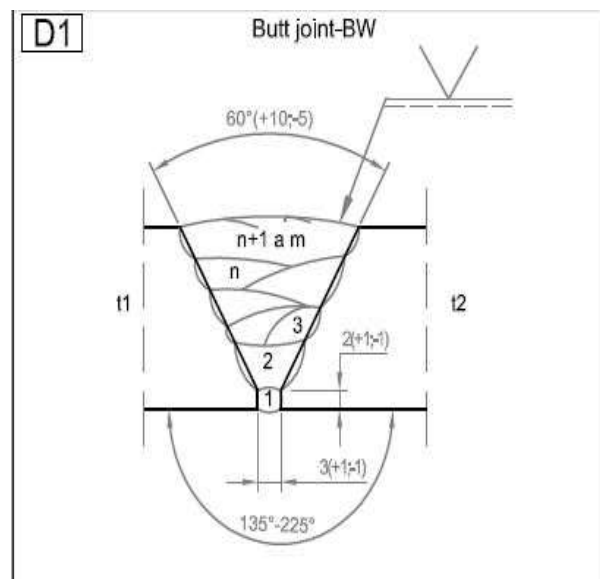
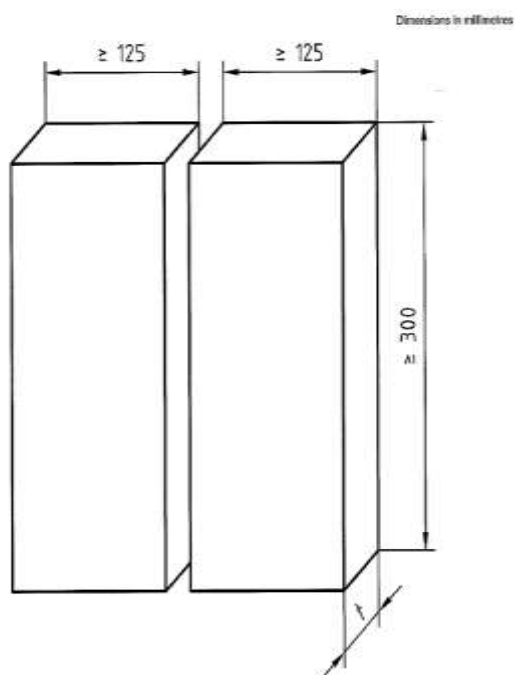
TP 3 et 4 : Soudage des tôle bout à bout (BW PA)

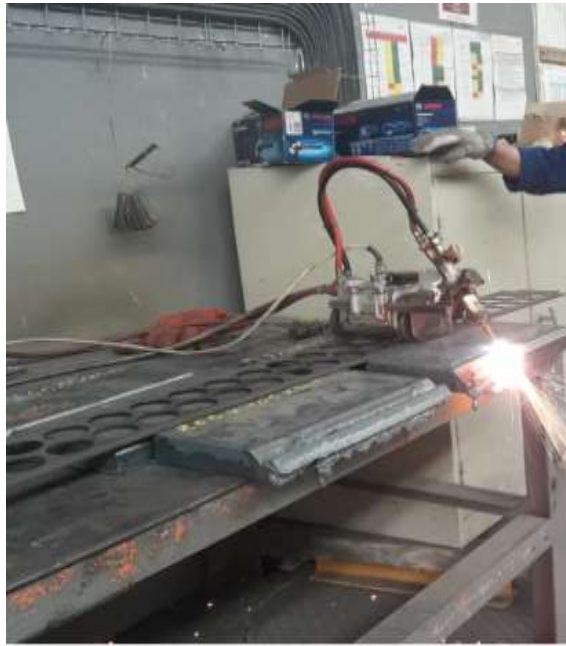
1 : Coupe et Nettoyage des tôles



Préparation d'assemblage de l'éprouvette BW selon les détaille de chanfrein

Détaille de soudage







Réglage de poste et souder la pièce

Le réglage est fonction de différents paramètres :

- Du diamètre de fil electrode et de sa qualité
- De la masse de la pièce à souder
- De la position de soudage (montante, descendante ou au plafond)

Outre ces paramètres, le réglage de l'intensité de courant a d'autres effets.

- Il peut influencer la qualité et l'aspect du cordon de soudure.

pour obtenir un cordon de soudure spécifique il faut respecter le Détail de soudage, séquence de soudage, procédé de soudage, type d'assemblage, position de soudage, diamètre du matériau d'apport, paramètres de soudage (courant, tension, vitesse d'alimentation du fil, vitesse d'exécution, apport de chaleur, température de préchauffage, température entre passes...) pour obtenir un cordon de soudure spécifique .





Quelque terme utilisé dans le domaine de soudage

Préchauffage



Mesure de température entre passe



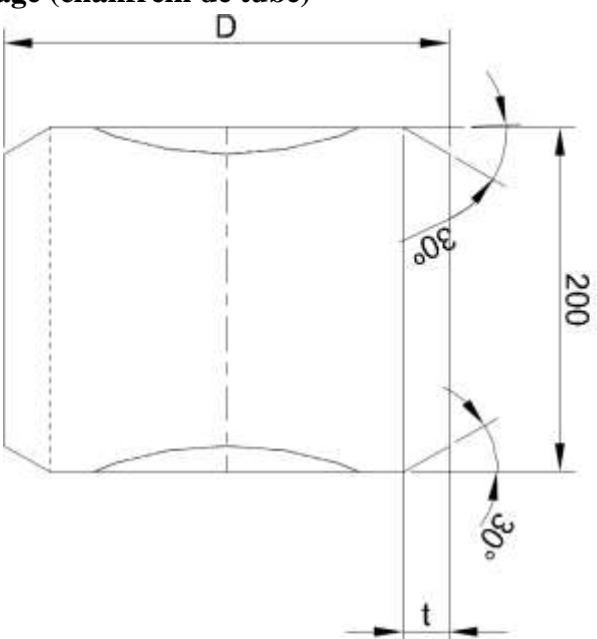
Pièce Fini



2 : Coupe et Nettoyage des Tube



Tube pour: BW



Detaille de soudage (chanfrein de tube)

- T1
- 2 unités par soldador
- D - le minimum possible avec une épaisseur de 12 mm
- $t \geq 12$ mm

Pièce Fini

