

1. SUJET :

Soudage des tubes acier nus ou revêtus assemblés bout à bout.

2. BUT :

Obtenir une canalisation monobloc et assurer une étanchéité parfaite au raccord entre les tubes.

3. DOMAINE D'APPLICATION :

Tubes à extrémités chanfreinées pour soudage extérieur.

4. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE :

EN 287-1.

5. RESPONSABILITÉS :

L'opération de soudage est réalisée par l'entreprise sous son entière responsabilité avec accord du maître d'oeuvre.

6. MODE OPÉRATOIRE :

6.1 avant assemblage :

Si besoin, nettoyer les zones à souder par brossage (élimination des traces d'oxydes, d'humidité de matières grasses ou substances diverses qui pourraient nuire à la qualité de la soudure).

6.2 assemblage :

Les tubes à assembler seront parfaitement alignés, afin d'obtenir un écartement constant sur toute la périphérie du joint.

La coaxialité pourra être assurée par l'emploi d'un collier de serrage extérieur, d'un mandrin intérieur (tube nu ou revêtu intérieur).

Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter de détériorer les revêtements intérieurs et extérieurs.

l'exécution complète de cette passe.

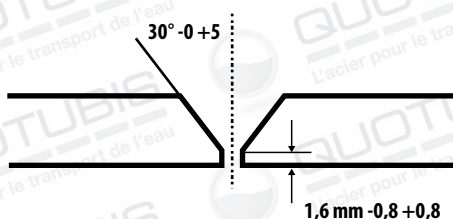
6.3 soudage :

Procéder à un blocage de l'assemblage par des points de soudure ou par une première passe :

Les tubes ou les pièces de forme seront convenablement présentés et tenus immobiles les uns par rapports aux autres, jusqu'à

Pour les tubes de diamètre supérieur ou égal à 406.4, la première passe est exécutée par deux soudeurs opérant simultanément.

Effectuer les passes de remplissage suivant le modèle ci-dessous et suivant le DMOS/QMOS du soudeur.



	Diamètre Électrodes (mm)		Intensité Moyenne (A)	
1 ^{ère} passe	3.15	(90) ou	4	(120)
2 ^{ème} passe	4			(120)
Passes suivantes selon les épaisseurs à souder	4	(120) ou	5	(160)

Chaque passe de soudage doit être débarrassée de son laitier, nettoyée et les défauts de surface éliminés.

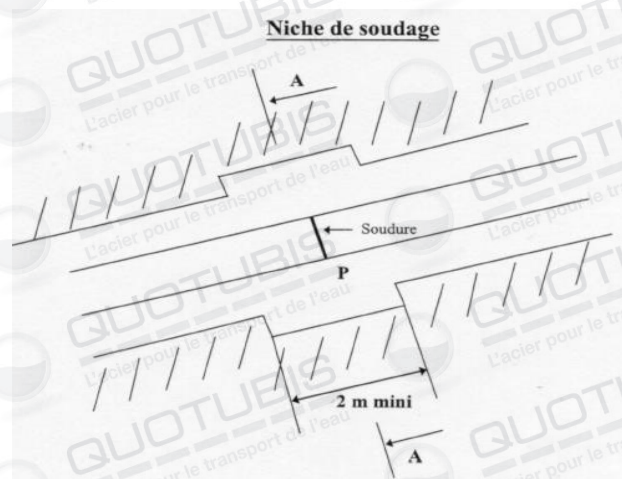
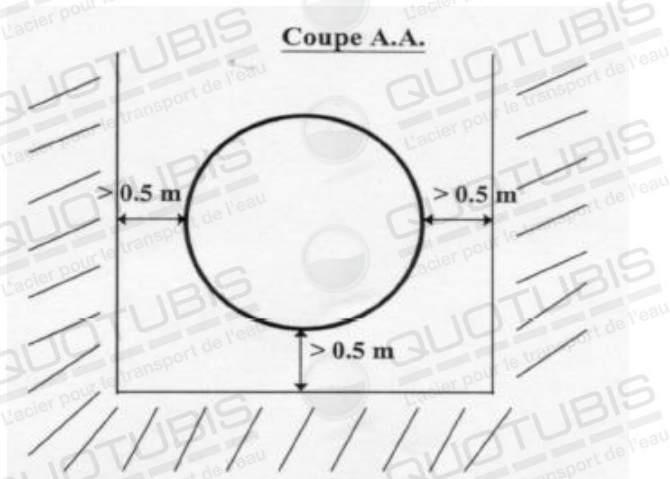
6.4 Principales précautions de mise en oeuvre:

Calage des tubes au moment du soudage : le calage doit être réalisé de façon à éviter toute détérioration du joint que pourraient entraîner des efforts importants sur le cordon de première passe, dus à un déplacement ultérieur du tube.

En partie supérieure, de part et d'autre du joint, il est nécessaire de protéger le revêtement PE ou PP contre les projections.

Dans le cas d'un revêtement époxy intérieur, il est nécessaire de protéger celui-ci en partie basse par une toile de cuir (ou équivalent) pour éviter les projections de la première passe.

Toutes les dispositions doivent être prises pour que les soudeurs puissent exécuter leurs prestations dans les meilleures conditions de travail et de sécurité (aménagement de niches de soudage - tentes, etc...)



BAGUETTES DE SOUDURE:

le type de BAGUETTES DE SOUDURE dépend de la méthode de soudage; nous préconisons les baguettes indiquées ci-dessous.:
Le choix est bien évidemment laissé à l'appréciation du soudeur, il adaptera son choix en fonction de ses habitudes, de la position de soudage indiquée ci-dessous et de la nuance d'acier.

TYPE	FABRIQUANT	ACIER			COURANT A L'ELECTRODE	POSITION
		ST 37.0 API 5L GR B L235	ST 440 API 5L GR X42 L275-290	ST 52.0 API 5L GR X52 L355		
CEL 70	THYSSEN	X	X	X	+	DESCENDANTE
FLEETWELD 5P/5	LINCOLN	X	X	X	+	MONTANTE ET DESCENDANTE
CL 60	SAF	X	X	X	+	MONTANTE ET DESCENDANTE
CYPIPE	COMMERCE	X	X	X	+	MONTANTE ET DESCENDANTE

6.6 Qualification des soudeurs : Exemple

(selon la norme européenne EN 287.1)

	ASSEMBLAGE BOUT À BOUT	
	Soudure 1 ^{ère} passe avec reprise envers	Soudure 1 ^{ère} passe sans reprise envers
Épreuve de qualification	ES 257-1	ES 257-1
Soudage à l'arc à l'électrode enrobée	111	111
Tube	T	T
Assemblage d'angle		
Assemblage bout à bout	BW	BW
Acier non allié à bas carbone et acier faiblement allié	W01	W01
Avec produit d'apport	Wm	Wm
Électrode cellulosique	C	C
Épaisseur $3 < T \leq 12$	t08	t08
Domaine de validité $\rightarrow 12 T (3 \text{ à } 16 \text{ mm})$		
$D > 150$		
Domaine de validité $3 \cdot 0.5 D$, soit 84	D168	D168
Position de soudage		
Tube fixe axe horizontal	PG	PG
Verticale descendante		
Soudage d'un seul côté		SS
Soudage avec envers solide		
Soudage des deux côtés	BS	
Avec gougeage ou meulage envers de la soudure	gg	
Soudage sans support envers		nb