



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV](#)®

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Académie : _____ Session : _____

Examen ou Concours _____ Série* : _____

Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : _____ N° du candidat _____

Né(e) le : _____ (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

BTS Constructions Navales

Epreuve U52

15 / 18

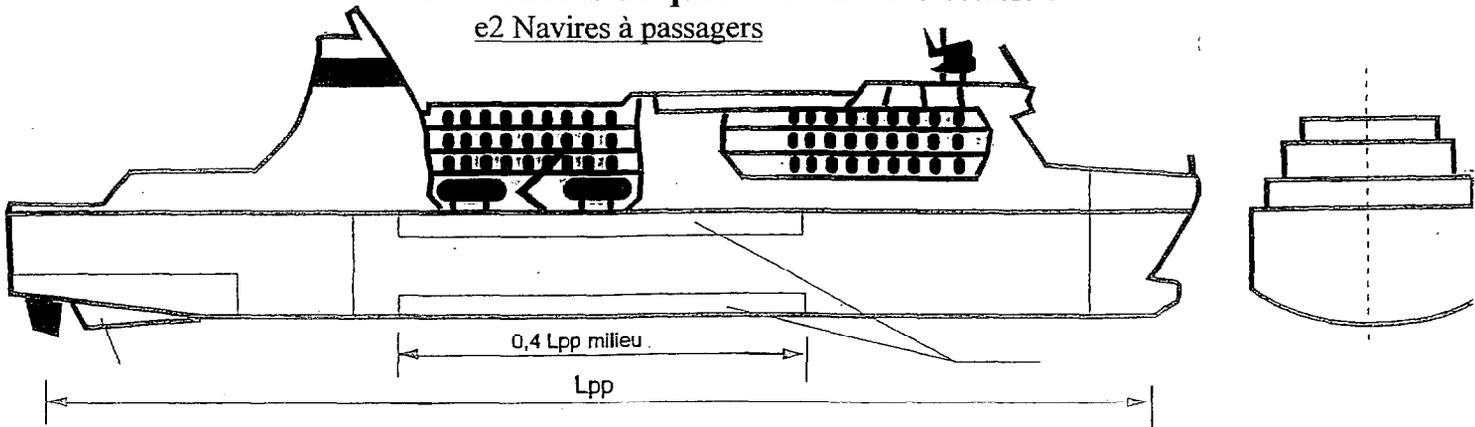
2. CONTRÔLES VISUELS ET DE LA COMPACTITE DES SOUDURES

Document réponses

2. Classes de qualité des soudures

2.1. Positionner les classes de qualité du navire étudié :

e2 Navires à passagers



Justifier :

.....

2.2. Nommer l'organisme de certification :

.....

3. Défauts internes : contrôle de la compacité de la soudure

3.1. Nommer le point de contrôle par **ultrasons** situé à env. 19 900/BL :

3.2. Epaisseurs des 2 tôles sur la soudure situé à 19 900/BL :

3.3. Position du point de contrôle par **gammagraphie G3** :

3.4. Source γ utilisée pour contrôler de 16 à 25 mm :

3.5. Grosseur des trous des IQI :

Acceptabilité ou non des défauts des soudures. Justifier :

3.6.1.

.....

3.6.2.

.....

3.6.3.

.....

3.6.4.

.....

3. CALCULS DES PRIX DE REVIENT DES SOUDURES

Mise en situation

Un navire à passagers de plus de 260 m de long est soumis aux règlements IRCN 3.1.10/95 et aux vérifications d'un organisme de certification.

Des soudures de pièces vont être étudiées du point de vue de leur coût.

Le procédé de soudage est semi-automatique : c'est le fil fourré avec gaz.

Le matériau est l'acier coque : AH36

L'assemblage est bord à bord à plat avec des épaisseurs de 8 à 12 mm.

Travail demandé

(répondre sur la page 18 / 18)

1.1. Calculer les variables technologiques utilisées dans le calcul des prix de revient des soudures avec $e = 12 \text{ mm}$: 1. **Md** ; 2. **Mc** ; 3. **Ta** ; 4. **Tr**

1.2. Calculer le prix de revient d'une soudure de 1 m de longueur et d'épaisseur 12 mm selon le DMOS de la page suivante.

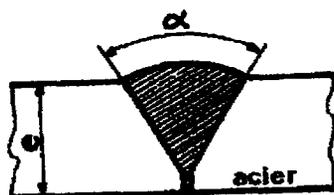
1.3. Calculer le pourcentage de la main d'œuvre dans le coût total.

Documents de travail

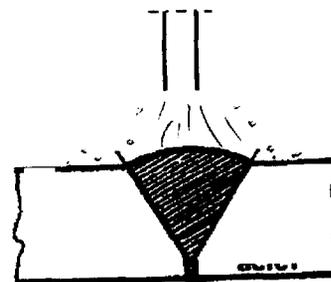
Synoptique des calculs

L'ordre des calculs peut se montrer par un synoptique tel que ci-dessous :

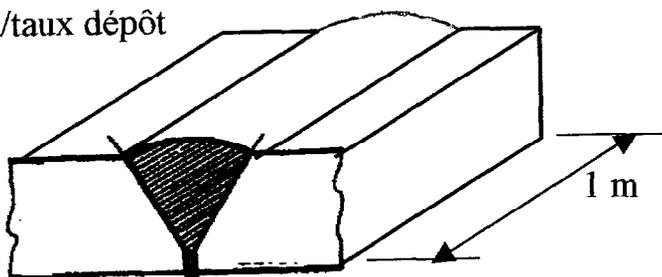
1. **Md** = $V\rho$
en kg



2. **Mc** = Md/R
en kg



3. **Ta** = $Md/\text{taux dépôt}$
en h



⇒ Coût métal apport x **Mc**

⇒ Coût de l'énergie x **Ta**

⇒ Coût du gaz x **Ta**

4. **Tr** = $Ta/\text{facteur de marche}$
en h

⇒ Coût main d'œuvre x **Tr**

⇒ Coût total pour 1 m

⇒ Coût total pour X m de fabrication

3. CALCULS DES PRIX DE REVIENT DES SOUDURES

Documents

	Mode Opérateur de Soudage (WPS) Coque Métallique	Mos N° (wps)					
		DATE : /00	Rév : 1				
Procédé (welding process) FFAG (136)	Métal de base (Base metal) Aciers groupe 1: A - B - D Aciers groupe 2: AH36	Couvert par QMOS (Supporting by PQR)					
Domaine de validité (Range permitted)	$e \geq 4 \text{ mm}$	Position (position)	Plat (PA)				
Produit d'apport (Filler material)	<input checked="" type="checkbox"/> Fil (wire) <input type="checkbox"/> Electrode (electrode) PZ 6113 (FILARC) SD 100 (SAF)	<input checked="" type="checkbox"/> Gaz (Gas) <input type="checkbox"/> Fux (Flux)	Argon / CO ₂ (82%/18%)				
Profil du joint (Form of joint)		Disposition des phases (Phase distribution)					
		Reprise envers si nécessaire					
Paramètres de soudage (Welding adjustment)							
Phase: (Phase)		1	2	1	2		
Procédé (Process)		FFAG					
Type d'électrode / fil (Wire / electrode)		PZ 6113, SD 100					
Diamètre (Diameter) (mm)		1,2					
Polarité (Polarity) (+) (-) (~)		CC+					
Paramètres + ou - 15%	Intensité (Current) (A)	190	190	190	200		
	Tension (Voltage) (V)	23	23	24	25		
	Vitesse fil (Speed wire) (m/min)						
	Fil sorti (Slick-out) (mm)	15	15	15	15		
	Vitesse (Travel speed) (cm/min)						
	Débit gaz (gas flow) (l/min)	20	20	20	20		
	Gorge a (throat a) (mm)						
	Epaisseur (thickness) (mm)	$e \leq 5 \text{ mm}$		$e > 5 \text{ mm}$			
Gougeage envers (Back gouging) <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		Préchauffage (Preheat) <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non					
Autre (Other)		Température (Temperature)					
Etabli par: (Established by)		Vérifié par: (Checked by)		Approuvé par: (Approved by)			
						CNORG	

CNORG



Académie :	Session :
Examen ou Concours	Série* :
Spécialité/option* :	Repère de l'épreuve :
Épreuve/sous-épreuve :	
NOM :	
<small>(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)</small>

BTS Constructions Navales Epreuve U52 18 / 18

3. CALCULS DES PRIX DE REVIENT DES SOUDURES

Documents réponses

Avec les données suivantes correspondantes au DMOS de ce procédé 136 FFAG et du procédé 111, utilisable pour une comparaison qui n'est pas demandée, répondre aux questions.

Données

- Avec : $M_d = 0,6 \text{ kg}$ pour $e = 10 \text{ mm}$ et $0,8 \text{ kg}$ pour $e = 12 \text{ mm}$
- R du procédé = $0,6$ pour 111 et $0,9$ pour 136
- Taux de dépôt = $1,5 \text{ kg / h}$ pour 111 et 4 kg / h pour 136
- Facteur de marche = $0,35$ pour 111 et $0,5$ pour 136
- Coût métal apport : $2,75 \text{ € / kg}$ Coût de l'énergie : $0,50 \text{ € / h}$
- Coût du gaz : 3 € / h Coût main d'œuvre : 30 € / h
- Coût total pour 1 m** : somme des 4 coûts précédents donnée en €

Réponses

- 1.1. Calculer les variables technologiques utilisées dans le calcul des prix de revient des soudures :
1. **M_d** :
 2. **M_c** :
 3. **T_a** :
 4. **T_r** :
- 1.2. Calculer le prix de revient d'une soudure de 1 m de long et d' $e = 12 \text{ mm}$
- Coût métal apport :
- Coût de l'énergie :
- Coût du gaz :
- Coût main d'œuvre :
- Coût total pour 1 m** :
- 1.3. Calculer le pourcentage de la main d'œuvre dans le coût total :