

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR REALISATION D'OUVRAGES CHAUDRONNES

Epreuve : U52

PREPARATION D'UNE PRODUCTION

Technologie et métallurgie du soudage

Dossier 52-4

Durée : 1heure

Partie notée sur : 25 points

Ce dossier contient :

Texte du sujet : Page 2 / 4 à Page 4 / 4
..... Document réponse REP 400
Diagramme de Schaeffler : Document réponse REP 401
Courbes de fusion – Caractéristiques du poste : Document réponse REP 402
DMOS Document réponse REP 403

Documents à remettre en fin d'épreuve :

Document réponse REP 400
Document réponse REP 401
Document réponse REP 402
Document réponse REP 403

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR REALISATION D'OUVRAGES CHAUDRONNES

Epreuve : U52

PREPARATION D'UNE PRODUCTION

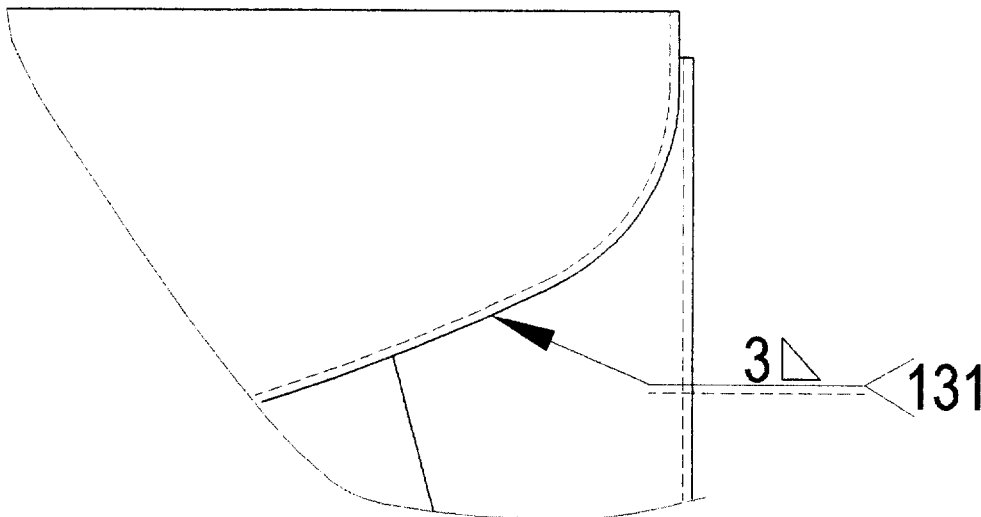
Technologie et métallurgie du soudage

Dossier 52-4

Durée : 1heure

Mise en situation

Vous êtes chargé de rédiger le cahier de soudage devant servir à la réalisation des séparateurs. A ce titre, il vous est demandé de compléter le DMOS de l'assemblage des pieds sur le fond torisphérique.



Travail demandé

1 - Choix de la nature du fil-électrode

Vous disposez de deux nuances de fil-électrode adaptées au soudage des aciers inoxydables. Choisissez celle qui convient pour réaliser l'assemblage des pieds sur le fond.

Votre choix se fera en utilisant le diagramme de Schaeffler (document REP 401), sur lequel vous positionnerez les points figuratifs suivants :

- F, le fond torisphérique en acier X6 Cr Ni Mo Ti 17-12-2 ;
- P, le pied en acier X4 Cr Ni 18-10 ;
- E1, le fil-électrode de désignation normalisée ER 308 LSi ;
- E2, le fil-électrode de désignation normalisée ER 2209 ;
- S1, la zone fondue obtenue en utilisant le fil-électrode E1 ;
- S2, la zone fondue obtenue en utilisant le fil-électrode E2.

Le détail des calculs et la justification du choix se feront sur le document réponse REP 400.

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR REALISATION D'OUVRAGES CHAUDRONNES

Epreuve : U52

PREPARATION D'UNE PRODUCTION

Technologie et métallurgie du soudage

Dossier 52-4

Durée : 1heure

Données

F et P sont à parts égales dans la zone fondue et le taux de dilution (taux de métal de base dans la zone fondue) est de l'ordre de 25%.

Compositions chimiques d'après les différents CCPU

	%C	%Mn	%Si	%Ni	%Cr	%Mo	%Ti
F	0,064	1,82	0,52	13,10	16,92	2,25	0,45
P	0,042	1,60	0,36	9,64	17,26	—	—
E1	0,015	1,74	0,80	10,05	20,12	—	—
E2	0,026	1,58	0,54	8,32	22,80	3,10	—

2 - Choix de la nature du courant de soudage et du gaz de protection

2-1. Sur le document réponse REP 400, citez et justifiez la nature du courant de soudage généralement utilisé en soudage MIG-MAG.

Le tableau ci-dessous précise la composition des gaz de protection de soudage MIG-MAG présents dans votre atelier.

	Composition		
	Argon	CO ₂	H ₂
G1	100%	—	—
G2	97%	2%	1%
G3	80%	20%	—
G4	—	100%	—

Sur le document réponse REP 400 :

- 2-2. Précisez quel est le domaine d'utilisation (en soudage MIG-MAG) de ces différents gaz.
- 2-3. Choisissez le gaz approprié à la réalisation de l'assemblage des pieds sur le fond.

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR REALISATION D'OUVRAGES CHAUDRONNES

Epreuve : U52

PREPARATION D'UNE PRODUCTION

Technologie et métallurgie du soudage

Dossier 52-4

Durée : 1heure

3 - Détermination des paramètres de soudage : I, U, Vs et En

Afin de fixer les paramètres de soudage à reporter sur le DMOS, vous faites réaliser des essais par un soudeur qualifié de l'entreprise. Les réglages retenus après cette série d'essais sont les suivants :

- diamètre du fil-électrode $\varnothing=1$ mm ;
- longueur de la partie terminale du fil-électrode PT=10 mm ;
- sélecteur de tension du poste de soudage en position 8 ;
- potentiomètre de vitesse de fil sur 7,5 m / min ;
- temps de soudage de 24 s chronométré sur 20 cm d'éprouvette.

En effectuant les tracés appropriés sur les courbes du document REP 402, déterminez l'intensité I (A) et la tension U (V) de soudage.

Sur Document réponse REP 400, calculez la vitesse d'avance Vs (cm / min) et l'énergie nominale de soudage En (J / cm).

4 - Rédaction du DMOS

Complétez le DMOS (document REP 403) en y reportant l'ensemble des informations correspondant à vos réponses aux trois premières questions posées.

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)

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

ROE5DOS/D

NE RIEN ÉCRIRE

1. Détail des calculs et justification du choix de la nature du fil électrode :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2-1. Nature du courant de soudage généralement utilisé en soudage MIG-MAG et justification :

.....

.....

.....

2-2. Domaine d'utilisation (en soudage MIG-MAG) de ces différents gaz :

	Composition			Matériaux à souder		
	Argon	CO ₂	H ₂	Acier	Inox	Aluminium
G1	100%	—	—			
G2	97%	2%	1%			
G3	80%	20%	—			
G4	—	100%	—			

2-3. Choix du gaz approprié à la réalisation de l'assemblage des pieds sur le fond :

.....

3. Calcul de la vitesse d'avance (cm / min) et l'énergie nominale de soudage (J / cm) :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

Académie :

Examen ou Concours

Spécialité/option* :

Épreuve/sous-épreuve :

NOM :

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

Prénoms :

Né(e) le :

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

Session :

Série* :

Repère de l'épreuve :

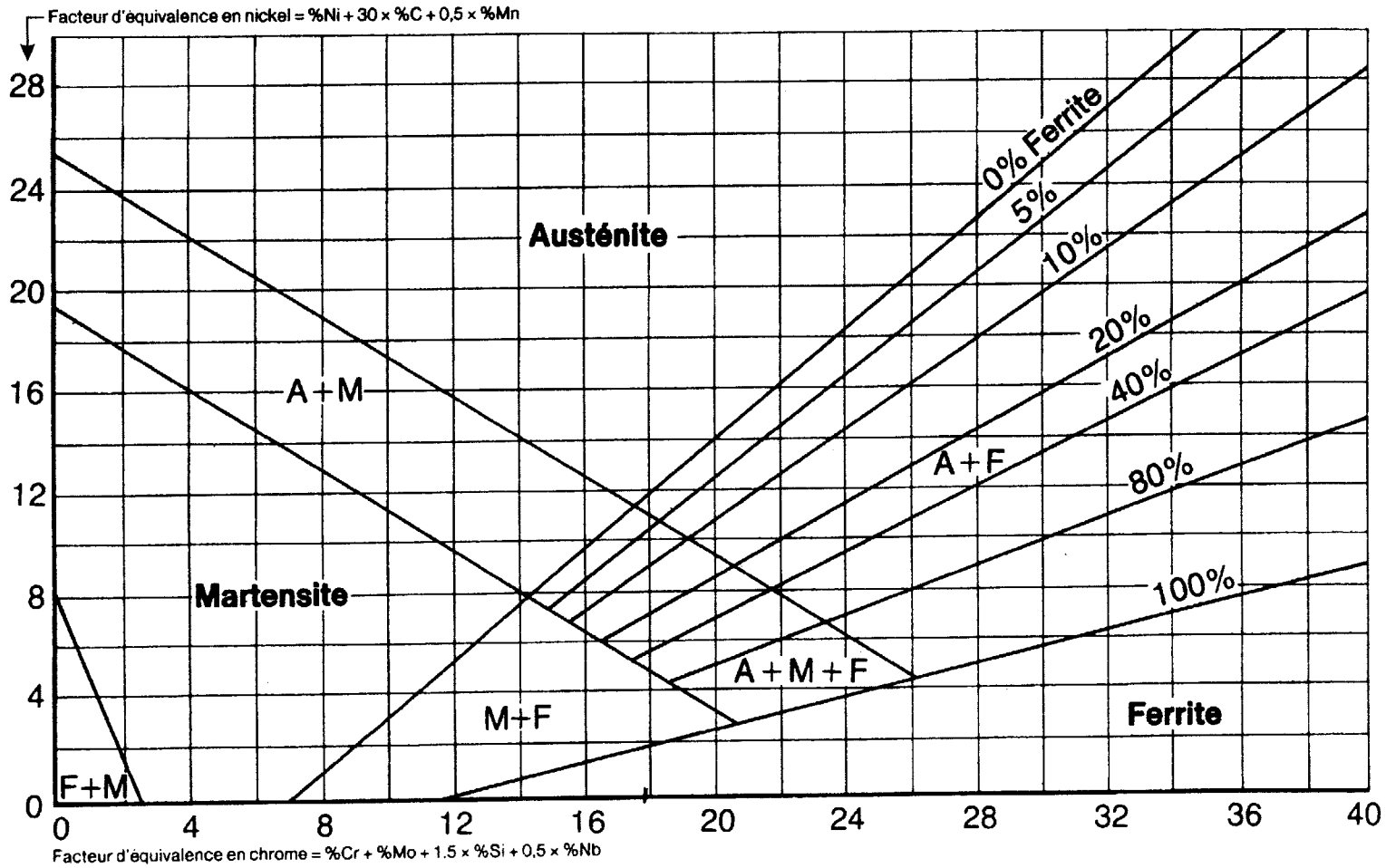
N° du candidat

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

ROE5DOS/D

Diagramme de Schaeffler

REP 401



DANS CE CADRE

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

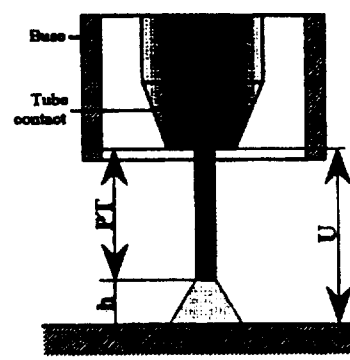
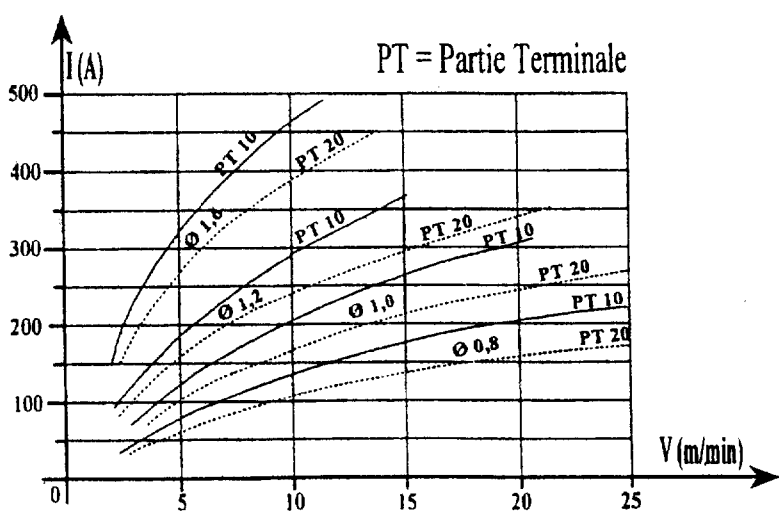
Né(e) le : _____

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

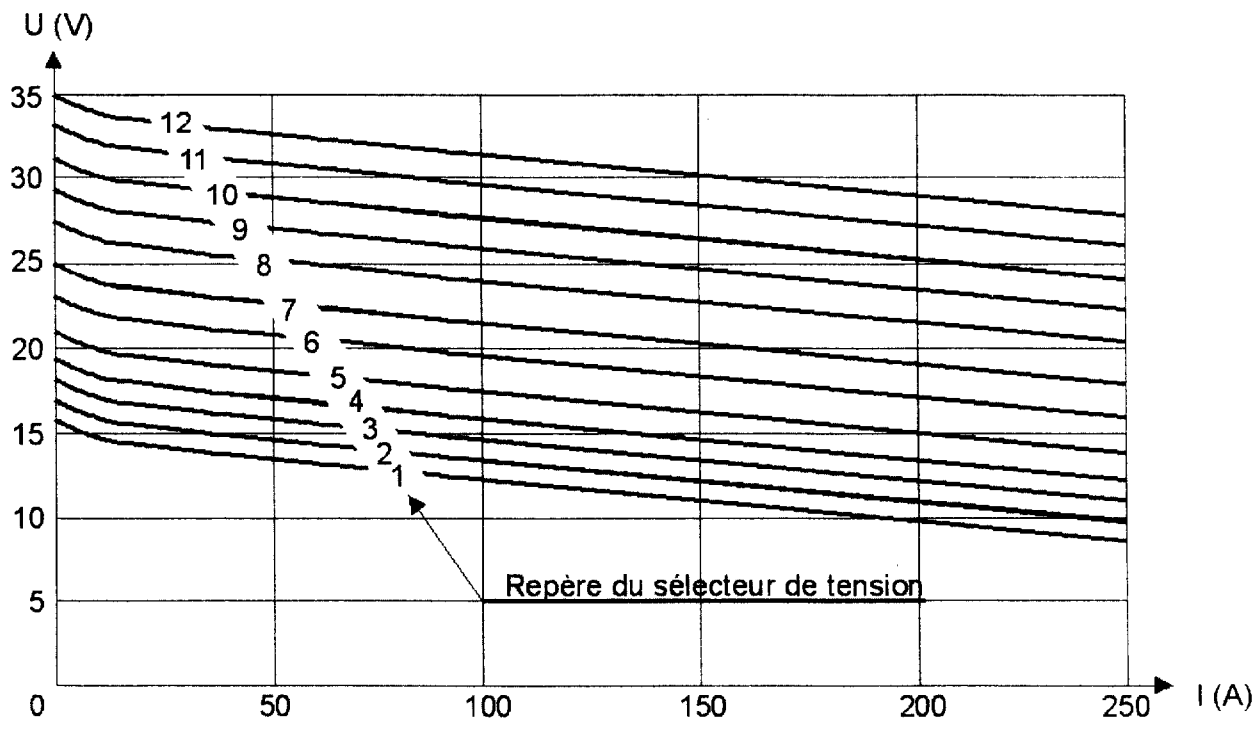
* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

Courbes de fusion du fil et caractéristiques du poste de soudage

ROE5DOS/D Courbes de fusion des fils d'acier inoxydable en soudage MIG :



Caractéristiques externes statiques du poste de soudage ROCMIG :



NE RIEN ÉCRIRE

DANS CECADRE

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)

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

ROE5DOS/D

DMOS

NE RIEN ÉCRIRE

		Nuance 1	Nuance 2
DMOS N° : ROC2004	Spécification matériau de base :	X6 Cr Ni Mo Ti 17-12-2	X4 Cr Ni 18-10
Type de joint : BW	N° de coulée :	—	—
Préparation : —	Groupe de matériau :	9	9
	Épaisseur du matériau de base :	5	4
	Diamètre du matériau de base :	—	—
Schéma de préparation		Disposition des passes	
N° des passes :		1	—
Procédé de soudage :		131	—
Position de soudage :		PB	—
Produit d'apport :		Fil-électrode	—
* Codification (désignation normalisée) :		—	—
* Marque et type :		—	—
* Diamètre :		—	—
Gaz de protection :		—	—
* Codification (désignation normalisée) :		—	—
* Marque et type :		—	—
* Débit en litres / min :		—	—
Nature du courant :		—	—
Polarité de l'électrode ou du fil :		—	—
Intensité I en Ampères :		—	—
Tension U en Volts :		—	—
Vitesse d'exécution d'une passe en cm / min :		—	—
Vitesse de déroulement du fil en cm / min :		—	—
Energie en Joules / cm = $\frac{U \times 60}{V \text{ en cm / min}}$:		—	—
T° mini. de préchauffage en °C :		—	—
T° maxi. entre passes en °C :		—	—
Matériel de soudage :		Poste ROCMIG	—
Support envers (nature) :		—	—
Gougeage (nature) :		—	—