

B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)

SESSION 2007

L'étude de ce dossier concerne la fabrication des deux brides supérieures Rep 1 en acier inoxydable X6 Cr Ni Ti 18-10. Épaisseur 8 mm.

En tant que préparateur, on vous demande d'étudier la fabrication de ces brides selon deux méthodes et de déterminer quelques critères d'étude économique.

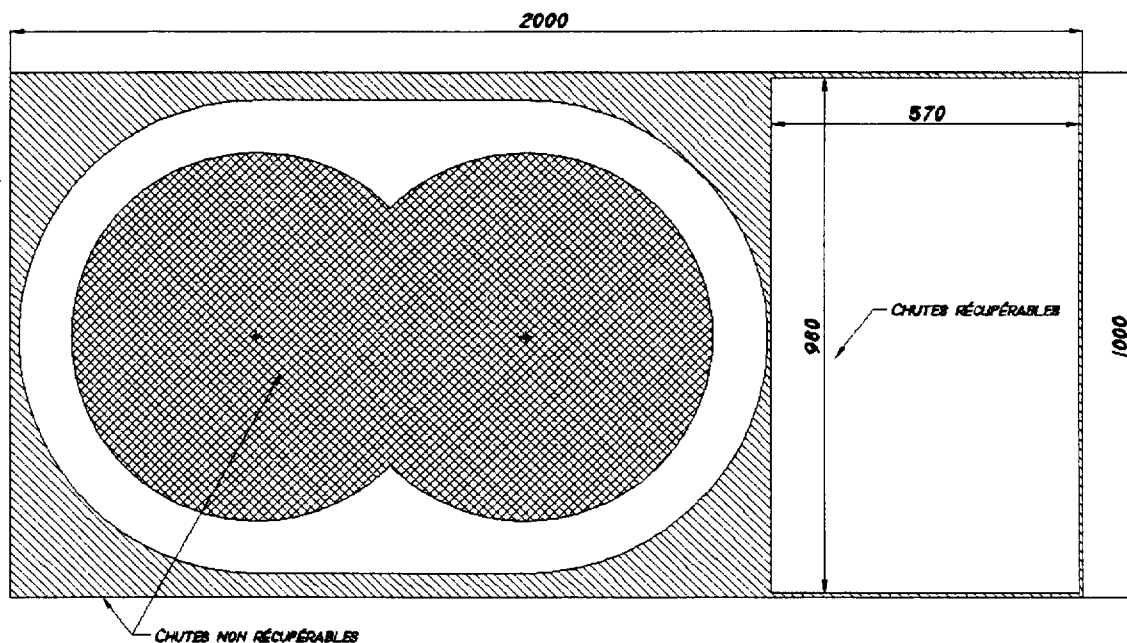
Nota : les questions concernant les études 1,2 & l'étude 3 sont indépendantes.

1 ÉTUDE N° 1 - FABRICATION DES BRIDES EN UNE PARTIE -

Les deux brides Rep 1 seront découpées en pièces entières suivant croquis ci-dessous dans deux tôles de 2000*1000 Ep 8 mm.

1.1 Données

- ✓ Le document ressources Repère RES-U52-B-100,
- ✓ Le plan format A3 Repère PLAN-U52-B-100,
- ✓ Les documents réponse Repère REP-U52-B-100 (4 pages).



1.2 Travail demandé et à réaliser sur document REP -U52-B-100

1.2.1 Calculer la masse de la bride Rep 1 avant perçage (REP -U52-B-100, pages 1/4 et 2/4)

(Inox: Masse volumique: 8.2 kg /dm³).

1.2.2 Calculer le % de chutes récupérables (REP -U52-B-100, page 3/4)

1.2.3 Calculer le % de chutes non récupérables (REP -U52-B-100, page 3/4).

Repère du document : RES-U52-B-100

B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)

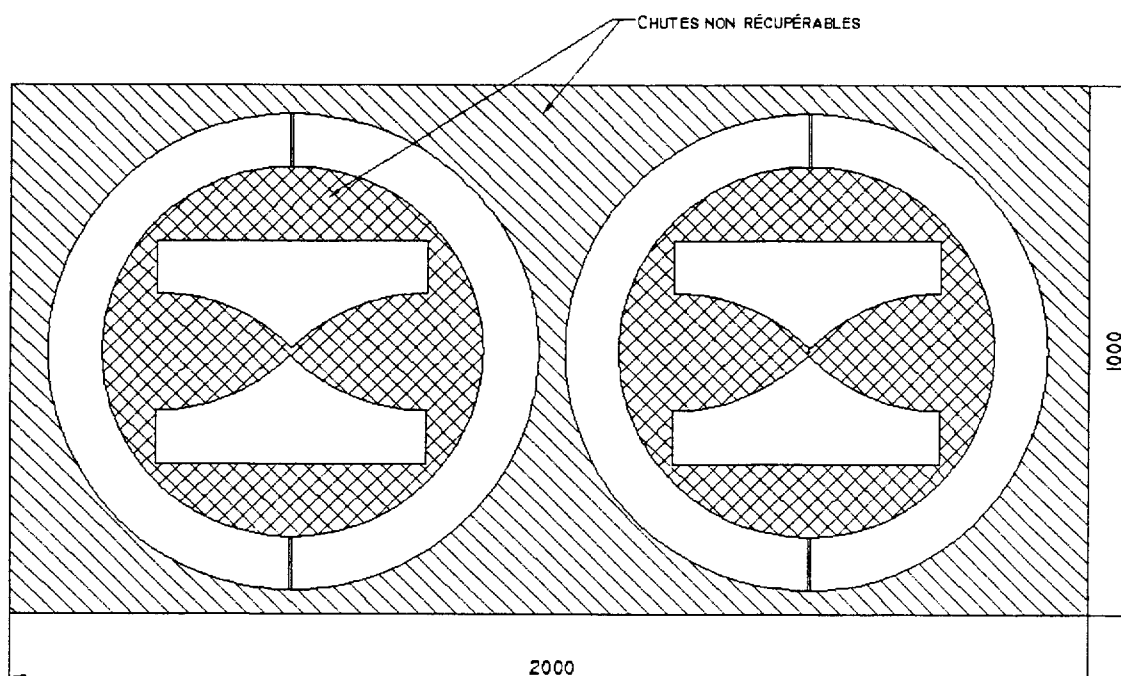
SESSION 2007

2 ÉTUDE N° 2 - FABRICATION DES BRIDES EN 4 PARTIES IMBRIQUÉES -

2.1 Données

- ✓ Le document ressources Repère RES-U52-B-100,
- ✓ Le plan format A3 Repère PLAN-U52-B-100,
- ✓ Le document réponse Repère REP-U52-B-100.

On envisage de fabriquer les deux brides Rep 1 en 4 parties et de les imbriquer suivant le croquis ci-dessous dans une tôle de 2000 x 1000 Ep 8mm.



2.2 Travail demandé et à réaliser sur document REP-U52-B-100, page 4/4.

Sachant que les brides auront les mêmes surfaces que dans l'étude 1, calculer le % de chutes non récupérables.

B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)

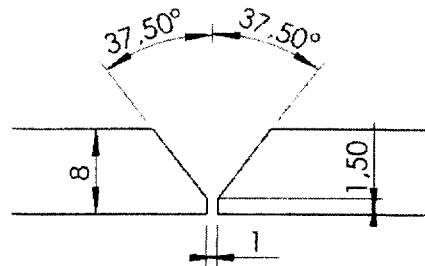
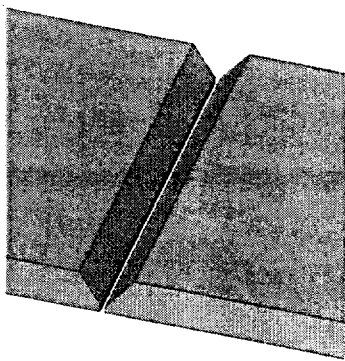
SESSION 2007

3 ÉTUDE N° 3 - CALCUL DES CONSOMMABLES (GAZ ET FIL) POUR LE SOUDAGE DES DEUX BRIDES IMBRIQUÉES -

3.1 Données

- ✓ Le document ressources Repère RES-U52-B-100,
- ✓ Le document réponse Repère REP-U52-B-200.

La fabrication des 2 brides imbriquées nécessite 4 soudures par brides suivant schémas ci-dessous :

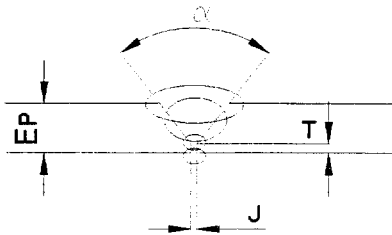


Les soudures se feront suivant la procédure suivante :

- 1^{ère} passe : procédé MIG,
- 2^{ième} passe après retournement et meulage à cœur : Procédé MIG,
- 3^{ième} et 4^{ième} passe : Procédé MIG,

Parachèvement : Meulage de la face du joint et redressage.

Extrait du barème de soudage bord à bord en plusieurs passes avec chanfrein en V.



Données de soudage								
Ep	α	J	T	\varnothing fil	Is	Vf	Dg	Vs
(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)	(A)	(m/min)	(l/min)	(m/h)
8	75	1	1.5	1	160	8	14	5.8

Vf: vitesse du fil d'apport
 Dg: débit de gaz
 Vs: vitesse de soudage

B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)

SESSION 2007

3.2 Travail demandé et à réaliser sur document REP -U52-B-200

Afin de préparer les données nécessaires à l'élaboration d'un devis, le préparateur décide de réaliser un tableau de calcul de consommables MIG sur tableur.

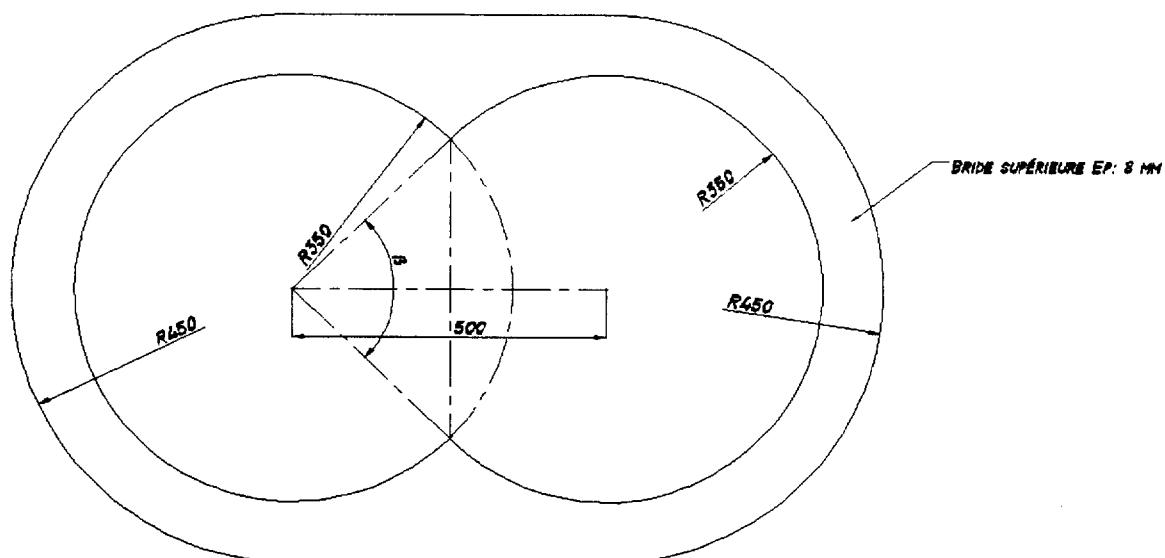
On vous demande en tant que préparateur de compléter les formules et les valeurs du tableau donné sur les documents réponse REP-U52-B-200, pages 1/2 et 2/2.

B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)

SESSION 2007

1.2.1 CALCULER LA MASSE DE LA BRIDE REP 1 AVANT PERÇAGE

(Inox : masse volumique 8.2 kg/dm^3)



Détails du calcul de β :

B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)
SESSION 2007

Détails du calcul de la masse de la bride :

Masse de la bride=

Repère du document :

REP-U52-B-100

Page 2/4

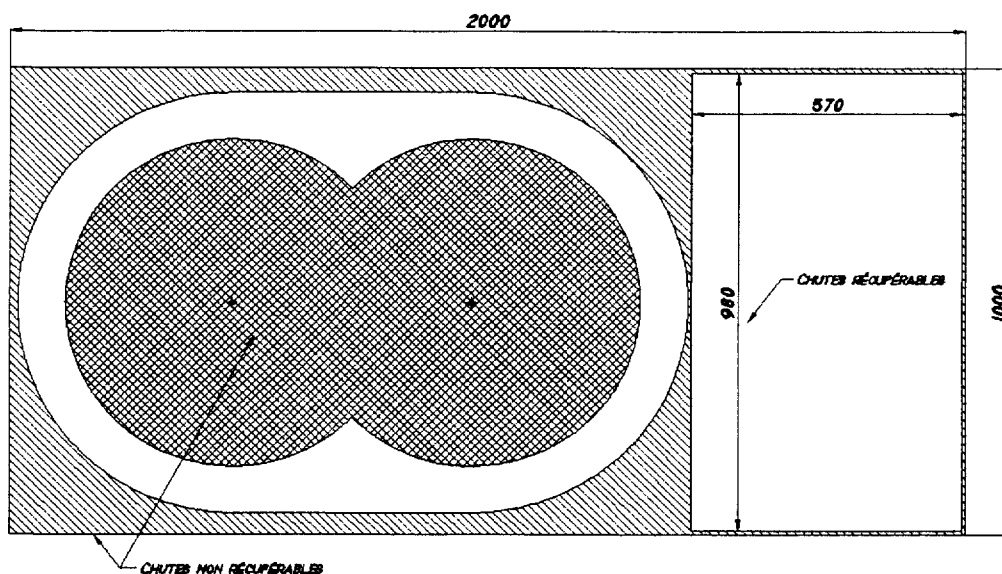
B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)

SESSION 2007

ÉTUDE N°1 : FABRICATION DES BRIDES EN UNE SEULE PARTIE

1.2.2 Calculer le % de chutes récupérables

On considère les chutes de formats $>$ à 950x500 récupérables.



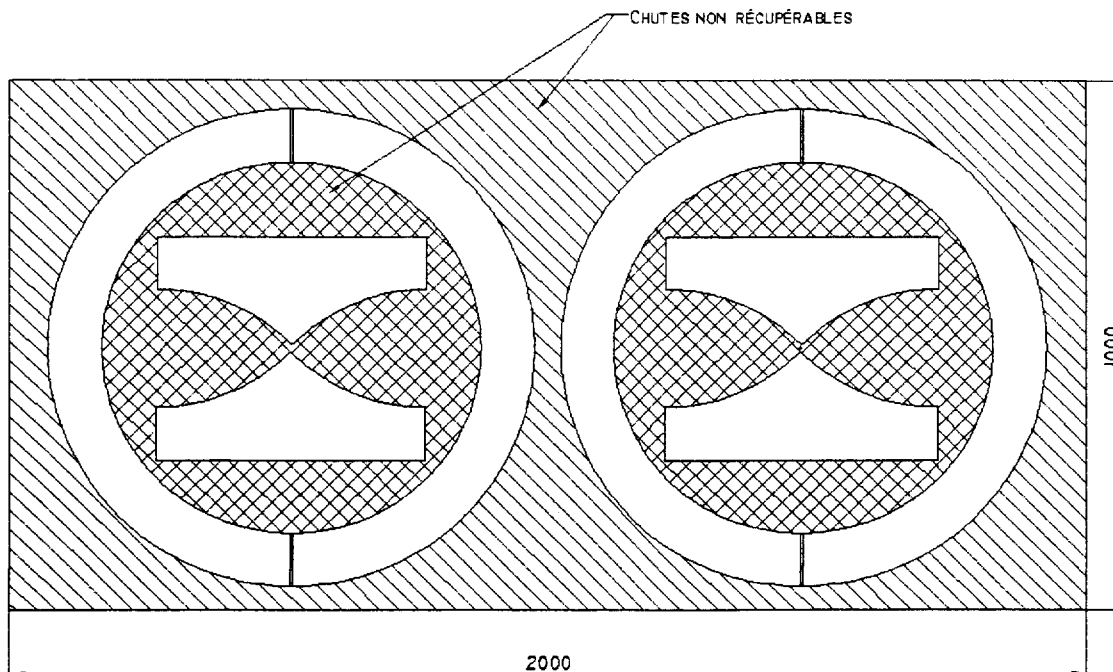
% de chutes
récupérables=

1.2.3 Calculer le % de chutes non récupérables

% de chutes non
récupérables=

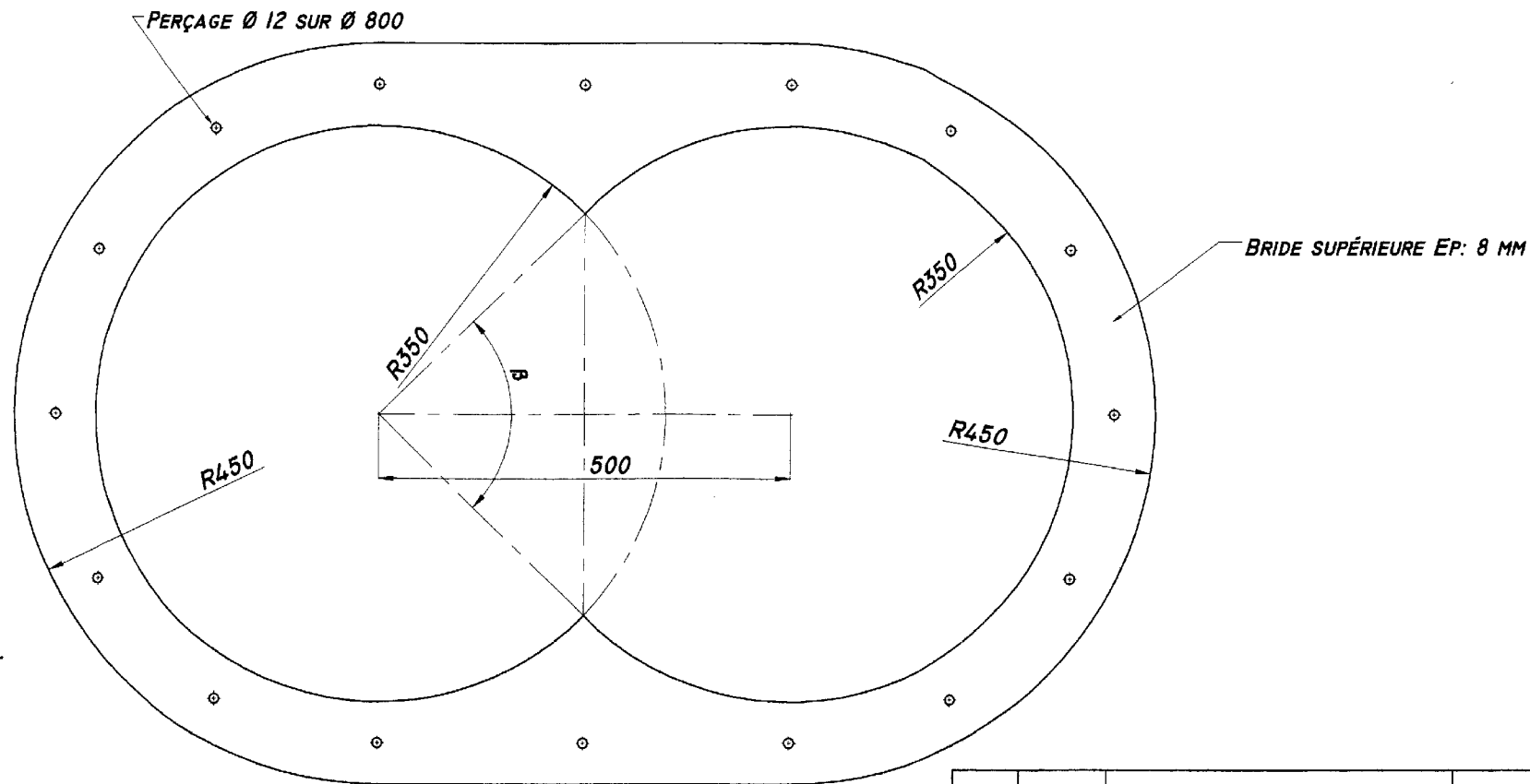
B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)
SESSION 2007

**ÉTUDE N°2 : FABRICATION DES BRIDES EN 4 PARTIES
IMBRIQUÉES**



2.2 Calculer le % de chutes non récupérables

% de chutes non
récupérables=



REP	NBRE	DÉSIGNATION	MATIÈRE	OBSERVATIONS
1	2	BRIDE SUPÉRIEURE	X 6 CR NI TI 18.10	EP 8 MM
MINISTÈRE DE L' EDUCATION NATIONALE BTS ROC (RÉALISATION D' OUVRAGES CHAUDRONNÉS)				
BRIDE SUPÉRIEURE REP I U 52 DOSSIER - B -				
Echelle:		Dessiné par	Indice	Date
			- A -	14/03/2006
			- B -	06/10/2006
		Contrôlé par	- C -	30/11/2006
				Plan numéro :
				PLAN-U52-B-100

B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)

SESSION 2007

ÉTUDE N° 3 : CALCUL DES CONSOMMABLES (GAZ ET FIL) POUR LE SOUDAGE DES DEUX BRIDES IMBRIQUÉES

Calculer les données afin de compléter les formules et les valeurs du tableau ci-dessous.

Entrée des données	Variables	Données	Unités
Débit de gaz	Dg	14	litres/minute
Vitesse du fil	Vf	8	m/minute
Vitesse de soudage	Vs	5.8	m/h
Nombre de soudures par bride	Ns	4	
Nombre de passes par soudure	Np	4	
Nombre de brides	Nb	2	
Long. Moyenne d'un cordon de soudure	Ls	100	mm
Contenance d'une bouteille	Cb	11600	litres
Calculs			
Quantité de gaz utilisé	Qg	À calculer...	litres
Long. de fil utilisé	Lf	À calculer...	m
Masse de fil déposé	Mf	À calculer...	kg
% de la bouteille de gaz utilisé	%b	À calculer...	%

3.2.1 Calcul de la quantité de gaz utilisé

En fonction des variables (Dg,Ns,Np,Nb,Ls et Vs) et en respectant les unités, calculer l'expression littérale de la formule à saisir dans le tableur.
Calculer la valeur pour le cas traité.

Formule=

Qg=

B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)

SESSION 2007

3.2.2 Calcul de la longueur de fil utilisé

En fonction des variables ($V_f, V_s, N_s, N_p, N_b, L_s$), calculer l'expression littérale de la formule permettant d'obtenir la longueur de fil utilisé à saisir dans le tableur.
Calculer la valeur pour le cas traité.

Formule=

L_f =

3.2.3 Calcul de la masse de fil utilisé (masse volumique=8.2 kg/dcm³)

En fonction des variables (L_f, MV, \dots), calculer l'expression littérale de la formule permettant d'obtenir la masse de fil utilisé à saisir dans le tableur.
Calculer la valeur pour le cas traité.

Formule=

M_f =

3.2.4 Calcul du % de bouteille de gaz utilisé

En fonction des variables ($Q_g, \%b$), calculer l'expression littérale de la formule permettant d'obtenir le % de la bouteille de gaz utilisé à saisir dans le tableur.
Calculer la valeur pour le cas traité.

Formule=

$\%b$ =

PRÉPARATION D' UNE PRODUCTION

Dossier bureau des méthodes

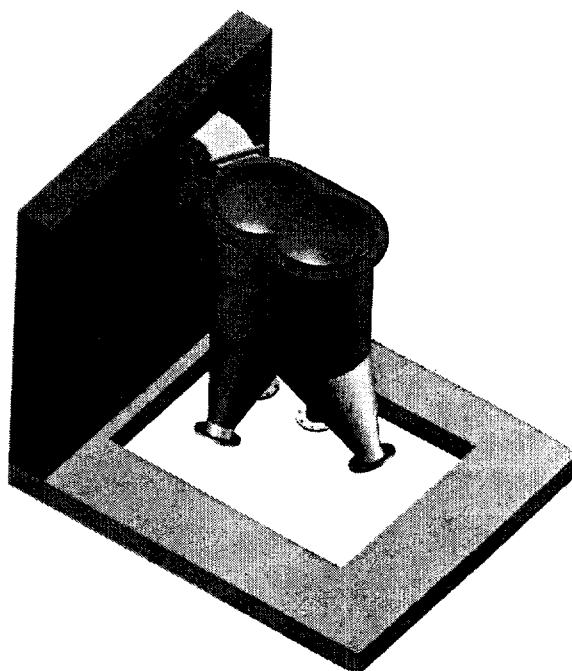
Épreuve U-52-Dossier C-

Notée sur 20 points

Durée 1 h30 mn

Coeff : 1

Support technique de l' étude du dossier C :



Documents à distribuer :

Les documents :

RES-U52-C-100 (page 1/2 et 2/2)

RES-U52-C-DT (page 1/7 à 7/7)

REP-U52-C-100 (page 1/5 à 5/5)

Une feuille de copie modèle EN

Documents à ramasser :

Les documents réponses :

REP-U52-C-100 (page 1/5 à 5/5)

À classer et agraffer suivant consignes dans une feuille de copie modèle EN

B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)

SESSION 2007

Question 1 :

Vous êtes préparateur au bureau méthodes, on vous demande d'analyser les catégories d'aciers inoxydables du tableau dans le dossier réponse et de justifier le choix du matériau du mélangeur.

Les aciers inoxydables sont classés en 3 grandes catégories suivant leurs compositions chimiques :

- Les aciers austénitiques,
- Les aciers ferritiques,
- Les aciers martensitiques.

On admet que :

- Les aciers sont inoxydables à partir d'une teneur en chrome minimum de 13%,
- Les aciers inoxydables sont ferritiques pour une teneur en carbone inférieure à 0.1%,
- Les aciers inoxydables sont martensitiques pour une teneur en carbone supérieure à 0.15%,
- Les aciers inoxydables sont austénitiques pour une teneur en nickel supérieure à 8% et une teneur en carbone inférieure à 0.1%.

Sur le dossier réponse REP U52 C 100 (page 1/5), cochez la case correspondant à la catégorie de chaque acier inoxydable. Si la nuance ne correspond pas à un acier inoxydable, la placer dans " autre catégorie ".

On choisit l'acier X6 Cr Ni Ti 18-10 pour le corps du mélangeur.

*En vous aidant du dossier technique, validez-vous ce choix ?
Justifier votre réponse sur le dossier réponse (page 1/5).*

Question 2 :

Pour la validation de la qualification des soudeurs suivant la norme NF 287-1 l'inspecteur a effectué un contrôle de connaissances du soudeur sur le soudage TIG lors de l'examen de qualification.

Ce contrôle se présente sous la forme d'un questionnaire à choix multiples. Le soudeur a répondu au QCM. On vous demande de contrôler ses réponses sur le dossier réponse (page 2/5) en écrivant Vrai ou faux dans la colonne V/F suivant que la proposition du soudeur est exacte ou erronée.

B.T.S ROC (Réalisation d'Ouvrages Chaudronnés)

SESSION 2007

Question 3 :

Le soudage sera réalisé par une passe au TIG suivie d'une passe en fil fourré. Le technologue doit choisir le fil utilisé en TIG ainsi que le fil fourré utilisé pour la seconde passe.

On vous demande, à l'aide du "diagramme de schaeffler" fourni sur le document REP-U-52-C-100 (page 4/5), de choisir parmi les fils et les électrodes proposés celui qui est le plus approprié.

On admet une dilution de 40% pour la première passe et une dilution de 10% pour la seconde passe. Pour la seconde passe, le métal de base et la première passe participent à parts égales.

Pour les compositions chimiques du métal de base et des métaux d'apport consulter le dossier technique RES U52 C DT.

Choisir le fil TIG ainsi que le fil fourré et justifiez vos choix sur le dossier réponse REP-U52-C-100 page 3/5.

Question 4 :

À l'aide des données ci-dessous et de vos connaissances technologiques, remplir les champs grisés du DMOS-P dans le dossier réponse (page 5/5) (ne pas oublier le croquis coté et tolérancé de la préparation).

On réalise le DMOS-P pour le soudage du corps en épaisseur 5 mm sur un assemblage bout à bout, chanfrein en vé avec talon, en position à plat.

Pour le soudage TIG le fil utilisé sera du fil de 2 mm, le gaz sera de l'argon, l'électrode \varnothing 3 mm, l'intensité de 140 A, la tension de 22 V et la vitesse de soudage sera de 22 cm à la minute.

Pour le soudage en fil fourré, le diamètre sera de 1.2, l'intensité de 180 A, la tension de 28 V et la vitesse de soudage sera de 40 cm à la minute. La protection envers se fera par inertage à l'argon et bouchage avec des tampons.