



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

E2 – EPREUVE TECHNOLOGIQUE
SOUS EPREUVE A2 : PREPERATION D'UNE
FABRICATION

U 22

Durée : 2 heures – Coefficient : 2

Documents remis au candidat :

DOSSIER TECHNIQUE	: Folio DT 1/5 à DT 5/5
--------------------------	--------------------------------

- **CONTRAT ECRIT** : Folio DR 1/6
- **QUESTION N°1** : Folio DR 2/6
- **QUESTION N°2** : Folio DR 3/6
- **QUESTION N°3** : Folio DR 4/6
- **QUESTION N°4** : Folio DR 5/6
- **ANNEXE 2** : Folio DR 6/6

Limite de l'étude : -L'étude portera sur la mise en format du corps de malaxeur.

- La fabrication des platines supports REP 7.
- L'ordre d'assemblage pour la fabrication de la cuve de malaxeur.

Les feuilles DR 2/6 à DR 5/6 devront être encartées dans une copie anonymée.

NOTA : Dès la distribution du sujet, assurez-vous que l'exemplaire qui vous à été remis est conforme à la liste ci-dessus ; s'il est incomplet, demandez un nouvel exemplaire au responsable de la salle.

SOUS EPREUVE A2 : PREPARATION D'UNE FABRICATION U22

CONTRAT ECRIT

ON DONNE : (documents techniques)	Sur feuille	ON DEMANDE : (questionnement)	ON EXIGE : (Critères d'évaluation)	NOTES
Le dossier technique DT 1/5 à 5/5. Les documents réponses Folio DR 2/6 à 5/6 et Annexe 2 Folio DR 6/6.	Folio DR 2/6	Question n°1 A l'aide du document folio DT 3/5, - Réaliser l'étude du débit économique pour la fabrication des viroles Rep 1 et des troncs de cônes Rep 8, pour 15 mélangeurs. Dans des tôles de format de 6000 x 2000 épaisseur 6.	<ul style="list-style-type: none"> • Solution réalisable. • Solution optimisée. 	/ 15 pts
	Folio DR 3/6	Question n°2 : A l'aide du document folio DT 5/5, Etudier le découpage plasma des platines supports Rep 7. - Compléter le tableau de coordonnées des points à programmer. - Calculer la longueur de découpage. - Déterminer la vitesse de coupe. - Calculer le temps de découpage.	<ul style="list-style-type: none"> • Les coordonnées sont conformes à la pièce. • Tolérances ± 5 mm. • Vitesse conforme. • Tolérance ± 3 min. 	/ 15 pts
	Folio DR 4/6	Question n°3 : A l'aide des documents folio DT 3/5, DT 5/5 et annexe 2 (Folio DR 6/6), Etudier le soudage des platines supports Rep 7 avec le cylindre Rep 1. - 3-1 Compléter le descriptif de mode opératoire de soudage. - 3-2 Déterminer le mode de transfert. - 3-3 Calculer le temps et le coût de main d'œuvre pour le soudage.	<ul style="list-style-type: none"> • Les paramètres sont conformes à l'assemblage énoncé. • Tolérance ± 2 min et ± 2 €. 	/ 15 pts
	Folio DR 5/6	Question n°4 : A l'aide du document folio DT 2/5 et DT 3/5, - Réaliser le graphique des phases pour le montage et l'assemblage du malaxeur.	<ul style="list-style-type: none"> • Ordre de montage et d'assemblage réalisable. • Solution optimisée. 	/ 15 pts
				TOTAL 60 /pts

Question n°1: A l'aide des documents folio DT 3/5 et des données ci-dessous,

- Réaliser l'étude du débit économique pour la fabrication des viroles Rep 1 et des troncs de cônes Rep 8, pour 15 mélangeurs. Dans des tôles de format de 6000 x 2000 x 6.

ETUDE DE LA MISE EN TOLE

- Le débit sera réalisé sur une cisaille guillotine.
- Rechercher la disposition des éléments à placer.
- Tracer les rectangles dans les tôles représentées à l'échelle 1/20.
- Hachurer les chutes par tôle.
- Coter la tôle, un élément et le repérer.
- Indiquer le nombre de tôle identique.

Données	Eléments à placer pour fabriquer un mélangeur		
	Repère	Nombre	Dimensions du rectangle capable
	1	1	4900 x 1750 x 6
8	2	1980 x 950 x 6	

/12

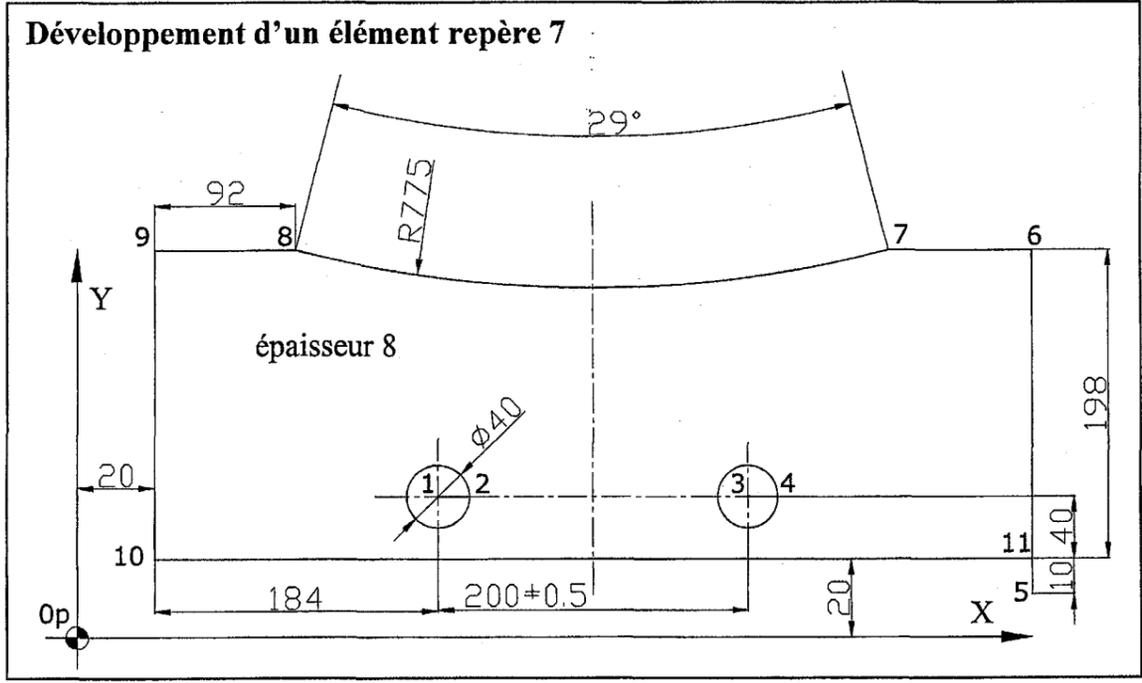
Nombre de tôle
identique:

Nombre de tôle
identique:

CONCLUSION

- Nombre total de tôles à commander:
/3

Question n°2 : A l'aide du document folio DT 5/5 et du schéma et abaque ci-contre, étudier le découpage plasma des platines supports Rep 7.



Point	Coordonnée X	Coordonnée Y
1	204	60
2	224	60
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

Compléter le tableau de coordonnées des points à programmer pour élaborer le programme de découpage des platines supports Rep 7. Indiquer les coordonnées X, Y des points en coordonnées absolues.

- Calculer la longueur de découpage à effectuer pour une pièce. (outil en action de coupe)

De à	Longueur coupée	Calculs
1 - 2	20	$40 / 2 = 20$ (longueur d'amorçage)
2 - 2		
3 - 4		
4 - 4		
5 - 6		

- Longueur de coupe pour une pièce : _____

- Calculer la longueur de coupe pour 15 malaxeurs, soit 45 platines supports.

/1

- Calculer le temps de découpage pour toutes les platines supports Rep 7. Longueur de coupe totale estimée à **83 mètres**.

Tuyère	Epaisseur	Acier S235	Acier inoxydable	Alliages légers
		Vitesse en cm / min		
Ø 1,2	3 mm	450	350	500
	5 mm	230	190	300
	8 mm	100	80	130
	10 mm	70	60	70
	12 mm	50	45	50
	15 mm	30	25	

- Déterminer la vitesse de découpage pour ces pièces :

/2

- Calculer le temps de coupe : (temps en minute)

/2

- Calculer le temps total : (temps en minute) (La mise en Œuvre de la machine, la manutention, les trajets de traverse d'outil, les temps d'amorçages représentent 22% du temps de coupe.)

/2

/4

/4

Question n°3 : A l'aide des documents folio DT 3/5, DT 5/5 et annexe 2 (folio DR 6/6), Etudier le soudage des platines supports Rep 7 avec le cylindre Rep 1.

3-1 Compléter le descriptif de mode opératoire de soudage, pour réaliser l'assemblage du cylindre Rep 1 avec les platines supports Rep 7.
(Compléter les cases grisées) / 5

3-2 Déterminer le mode de transfert obtenu avec les paramètres utilisés.
(Tracer à effectuer sur le diagramme régime d'intensité et vitesse de fil) / 3

3-3 Calculer le temps et le coût de main d'œuvre pour le soudage des platines supports Rep 7 sur le corps du cylindre pour les 15 malaxeurs.

Hypothèse de travail : Prendre longueur de soudure : **53,3 mètres**.

Le temps de manutention, la préparation du poste et le nettoyage des soudures, représentent 28 % du temps d'arc, le coût horaire du soudeur est de 45 € de l'heure.

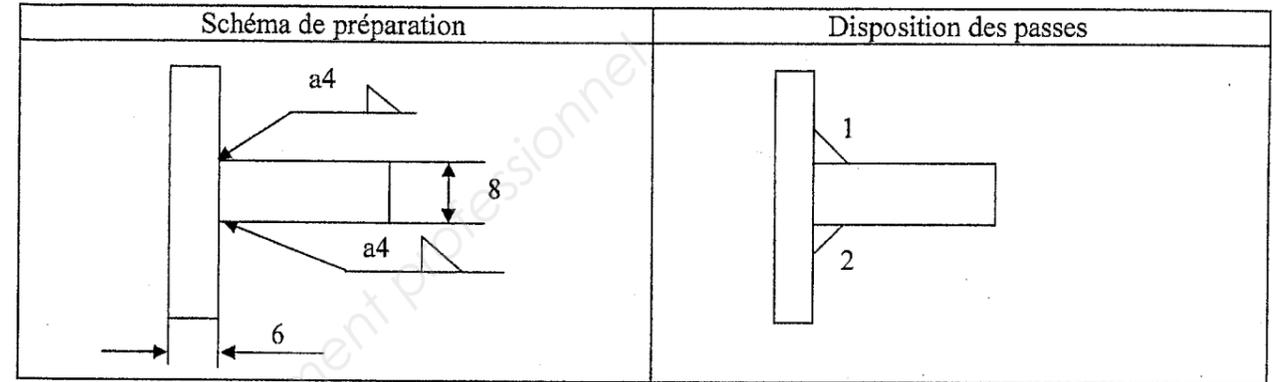
- Calculer le temps de soudage (temps d'arc) pour 15 malaxeurs. / 2

- Calculer le temps total de soudage (temps d'arc + 28% de temps d'arc) pour 15 malaxeurs. / 3

- Calculer le coût de main d'œuvre pour le soudage. / 2

Descriptif de mode opératoire de soudage du constructeur ou du fabricant (DMOS)

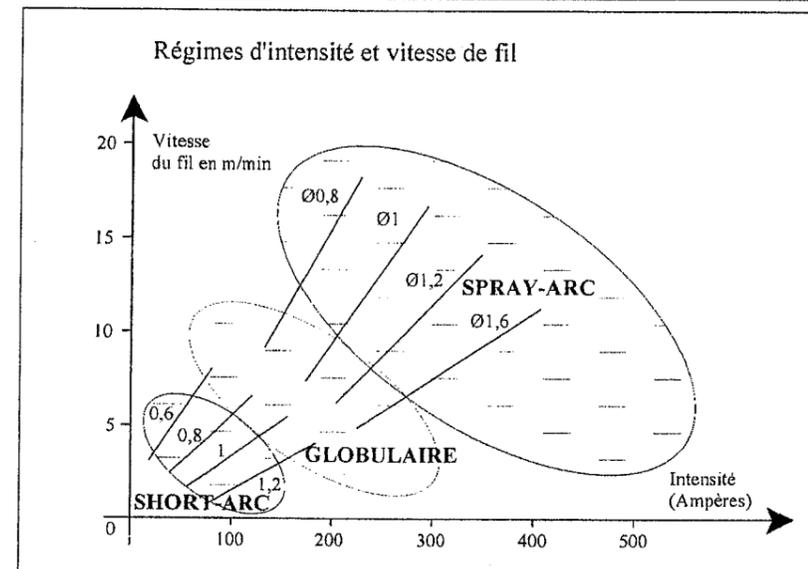
Procédé de soudage : _____
Type de joint : _____
Spécification matériau de base : _____
Epaisseurs (mm) : ... _____



Paramètres de soudage:

Passé N°	Procédé	Position	Ø du métal d'apport	Intensité (A)	Tension d'arc à vide (V)	Type de courant Polarité	Vitesse de fil m/min	Vitesse de soudage cm/min	Energie de soudage KJ/cm	Nature Gaz	Débit gaz L/mn
1		à plat				Cc +			xxxxx		
2		à plat				Cc +			xxxxx		

Produits consommables : A-81-313 Désignation : NZ 19.9L marque et type : SAF Nertalinox CN 18-10	Tolérance des paramètres de soudage : ± 5 %
Distance tube contact /pièce :	Contrôle avant soudage : Visuel
Inclinaison de la torche : 80° en arrière du sens de déplacement	Contrôle après soudage : Visuel
Température entre passes : Maxi 130°C	
Nom constructeur ou fabricant, xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Date xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
	signature xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx



Question n°4 : A l'aide des documents folio DT 2/5, DT3/5 et de l'exemple ci-dessous,

- Réaliser le graphe de montage et d'assemblage du malaxeur.

Remarques : les repères 6 et 11 ne sont pas à prendre en compte.

Consignes :

- Vous pouvez constituer des sous-ensembles.

Exemple :

GRAPHE DE MONTAGE ET D'ASSEMBLAGE				
Rep	Graphe	Repères assemblés	Pointage ou Soudage	Explications
3		3 / 8a + 8b	Pointage	L'élément 3 sera placé contre l'élément 8a pour être pointé.
8a				
8b		8a / 8b	Soudage	L'élément 8b sera placé contre l'élément 8a pour être pointé et soudé.

- Réaliser le graphe pour l'assemblage des éléments du corps de malaxeur.
- Vous déciderez l'ordre de montage et d'assemblage (pointage ou soudage).

/15

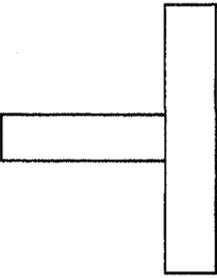
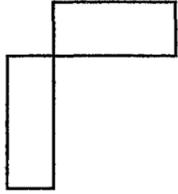
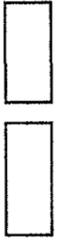
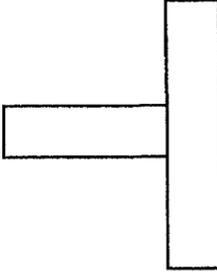
GRAPHE DE MONTAGE ET D'ASSEMBLAGE			
Rep	Graphe	Repères assemblés	Pointage ou Soudage
1			
2			
4			
7			
5			
3			
8a			
8a			
9a			
9b			
10			

ANNEXE 2

DONNEES :

- Matière à souder : Acier X2 Cr Ni 18-9
- Distance : buse / pièce = 15 mm
- Gaz utilisé pour l'assemblage : Arcal 121 Débit 15 Litres/min

ABAQUE DE REGLAGES SOUDAGE MIG - MAG

Type de joint	Epaisseur pièces. (mm)	Ø du fil mm)	Vitesse du fil (m / min)	Intensité Ampères	Tension à vide (U ₀) Volts	Vitesse de soudage (cm/min)	Couple Fil / Gaz
Angle intérieur 	2	0.8	4.5	80	16	17	Acier Atal 5A
	3	1	4	115	19	18	
	4	1	5,5	150	20	21	
	5 à 6	1	11	230	25	28	
	6 à 8	1.2	8,5	270	29	35	
	1.5	0.8	4	80	16	20	
Angle extérieur 	2 à 3	1	4.5	90	18	22	Acier inoxydable Arcal 121
	4 à 5	1	6	140	22	22	
	6	1	10	230	26	28	
	8	1.2	8	275	29	35	
	2	0,8	4.5	85	16,5	18	
	3	1	4.5	110	18	21	
Bord à bord 	4	1	5	120	19	22	Acier inoxydable Arcal 121
	5	1	7,5	190	22	27	
	6	1.2	8,5	260	28	32	
	2	0.8	4.5	90	16	16	
	3	1	4	110	19	20	
	4	1	5	150	22	25	
Angle intérieur 	5 à 6	1	11	240	26	30	Acier inoxydable Arcal 121
	6 à 8	1.2	9,5	270	28	38	