

Epreuve E2.1 1^{ère} et 2^{ème} Partie

PREAMBULE

L'épreuve pratique de l'examen : MENTION COMPLEMENTAIRE SOUDAGE a une durée totale de 14 heures. Elle se décompose en deux parties :

1 - Réalisation d'assemblages soudés :

Epreuve E2-1

Durée : 6 heures

Coef. : 1

- Réalisation de 2 assemblages soudés de type qualification au choix du candidat parmi 3 proposés.
/ 14 points

- Réalisation d'1 assemblage soudé en acier inoxydable au choix du candidat parmi 2 proposés.
/ 6 points

2 - Fabrication d'un ensemble soudé :

Epreuve E2-2

Durée : 8 heures

Coef. : 1

- Ensemble soudé
/20 points

N.B. : Pour les assemblages de type qualification, si le candidat décèle une non conformité, il peut effectuer un contre essai, sans temps supplémentaire, le contre essai est obligatoirement remis pour l'évaluation.
La mention complémentaire soudage est délivrée aux candidats ayant obtenu une note égale ou supérieure à 10/20 à l'ensemble des épreuves de l'examen.

Mention Complémentaire	Session 2008	Sujet
EPREUVE E2-1 - Réalisation d'assemblages soudés		
SOUDAGE	Coef. : 1	Durée : 6h00

EPREUVE E2 -1

(1^{ère} Partie)

REALISATION DE 2 ASSEMBLAGES SOUDES DE TYPE QUALIFICATION EN ACIER GR 1-1

Ce dossier comprend : 6 pages

Page 1/6	Page de garde
Page 2/6	Contrat écrit
Page 3/6	DMOS 111 P BW +10 PF
Page 4/6	DMOS 141+135 P BW +06 PC
Page 5/6	DMOS 141 P BW +02 PF
Page 6/6	Niveau d'acceptation

Rappel : Le candidat choisit 2 des 3 assemblages proposés :

- Procédé 111
- Procédé 141-135
- Procédé 141

Assemblage conforme : 7 points

Assemblage non conforme : 0 point

Pas de note intermédiaire entre 0 et 7

Contrôle : - Visuel
- Radiographie
- Texture (pliage) pour le procédé mixte 141+135 uniquement

NOTE : / 14 points (coef.1)

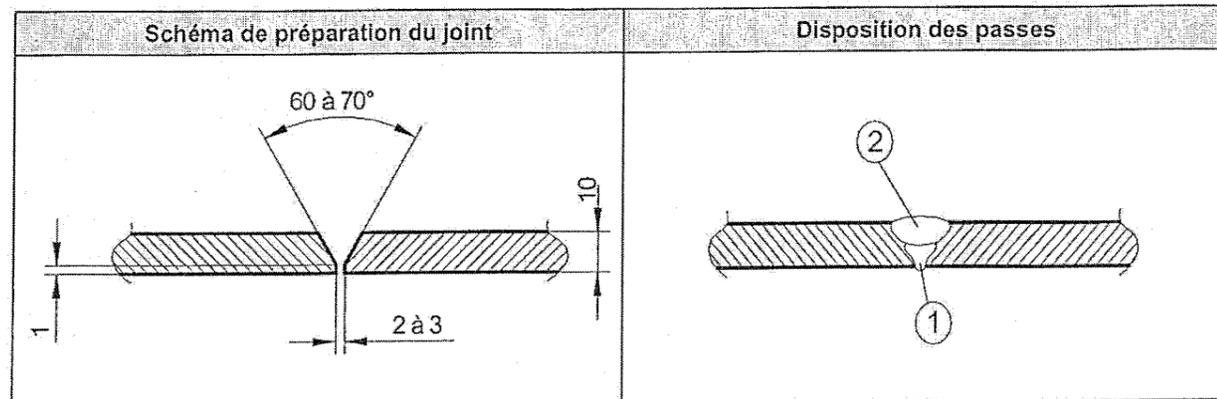
Mention Complémentaire	Session 2008		
EPREUVE E2-1 - Réalisation de 2 assemblages soudés en acier GR 1-1			
SOUDAGE	Coeff. : 1	Durée : 6h00	DT 1/6

MENTION COMPLEMENTAIRE SOUDAGE		E2 (1ère partie)	
Pièce / ensemble à réaliser : Assemblages soudés, type qualification en acier (1,1) Objectif : Le candidat choisit et réalise 2 des 3 assemblages proposés ci-dessous.		CONTRAT ECRIT	EPREUVE
On donne (Ressources)	On demande (Etre capable de)	On exige (Critères de réussite)	Evaluation Compétences / savoirs
1 111 P BW t10 PF - 2 tôles acier S235 ép. 10 mm 300 x 125, - D.M.O.S. document N° 3 / 6 , - Poste de soudage EE non réglé, - Electrodes enrobage Basique Ø 2,5 et 3,2.	Pour chacun des 2 assemblages choisis : - <u>Décoder</u> le Descriptif de Mode Opératoire de soudage (D.M.O.S.). - <u>Préparer</u> le poste de travail. - <u>Régler</u> les différents paramètres.	Pour chacun des 2 assemblages choisis : - Préparation conforme au D.M.O.S.. - L'évaluation prend en compte les critères d'acceptation des défauts décelés suivant la norme en vigueur : Niveau C (Exigence moyenne) lors : <ul style="list-style-type: none"> • du <u>contrôle visuel</u>. • du <u>contrôle de compacité (Radiographie)</u>, (Validation sur 200 mm mini) • du <u>contrôle de texture (Pliage)</u> (pour le procédé mixte 141 + 135 uniquement). 	C1-2 C3-1 C3-2 C3-3 C3-4 C4
2 141+135 P BW t06 PC - 2 tôles acier S235 ép. 6 mm 300 x 125, - D.M.O.S. document N° 4 / 6 , - Postes de soudage TIG et MAG non réglés, - Electrodes tungstène, bobine de fil plein, métal d'apport.	- <u>Préparer</u> l'éprouvette en respectant le D.M.O.S.. - <u>Réaliser</u> l'éprouvette en respectant le D.M.O.S.. - <u>Identifier</u> les 2 éprouvettes (N° du candidat)	- <u>durée 6 heures</u> , pour 1ère et 2ème parties. - <u>Assemblage conforme</u> = 7 points - <u>Assemblage non conforme</u> = 0 point (pas de note intermédiaire entre 0 et 7)	S1 à S9
3 141 P BW t02 PF - 2 tôles acier S235 ép. 2 mm 300 x 125, - D.M.O.S. document N° 5 / 6 , - Poste de soudage TIG non réglé, - Electrodes tungstène, métal d'apport.	- <u>Remettre en état</u> le poste de travail (Outillages individuel et collectif). Pour chaque assemblage : Si le candidat décèle une non conformité, un 2ème assemblage lui est fourni pour recommencer la soudure.	Nota : Une partie de la note globale de l'épreuve E2 porte sur l'aptitude du candidat à remettre le poste de travail en état (propreté et rangement) à l'issue des épreuves.	
- Les accessoires de soudage, - Equipements de protection individuelle et collective. - Critères de contrôle et Barème (DT6/6)			

DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (D.M.O.S.)

111 - P - BW – t10- PF

Lieu : Centre d'examen Organisme de contrôle : Centre de correction
 DMOS référence N° : Type qualification (acier / radio) Méthode de préparation : Usinage + meulage
 PV-QMOS N° : _____ Matériau de base : 1.1 (acier S 235)
 Constructeur : _____ Epaisseur du matériau de base (mm) : 10mm
 Nom du soudeur : _____ Diamètre du matériau de base (mm) : _____
 Procédé de soudage : 111 Dimensions : 300 x 125 (2 plaques)
 Repères à assembler : _____ Position de soudage de l'assemblage : PF
 Type de joint : P - BW - ss - nb



Paramètres de soudage							
Passe N°	Procédé	Ø Métal d'apport	Intensité (Ampère)	Tension (Volt)	Courant Polarité (électrode)	Vitesse de fil (m./min.)	Energie
1	111	2,5	60/90		CC -		
2	111	3,2	80/120		CC +		
3	111	3.2	80/120		CC+		

Métal d'apport : BASIQUE

- Marque et référence
 - Reprise spéciale, séchage : _____
Gaz de protection / Flux : _____
 - Endroit : _____ - Envers : _____
Débit de Gaz (en litre/min.)
 - Endroit : _____ - Envers : _____
Electrode tungstène :
 - Type : _____ - Diamètre : _____
Préchauffage (Durée / température) : _____
Postchauffage (Durée / température) : _____
Traitement thermique : _____

Autres informations :

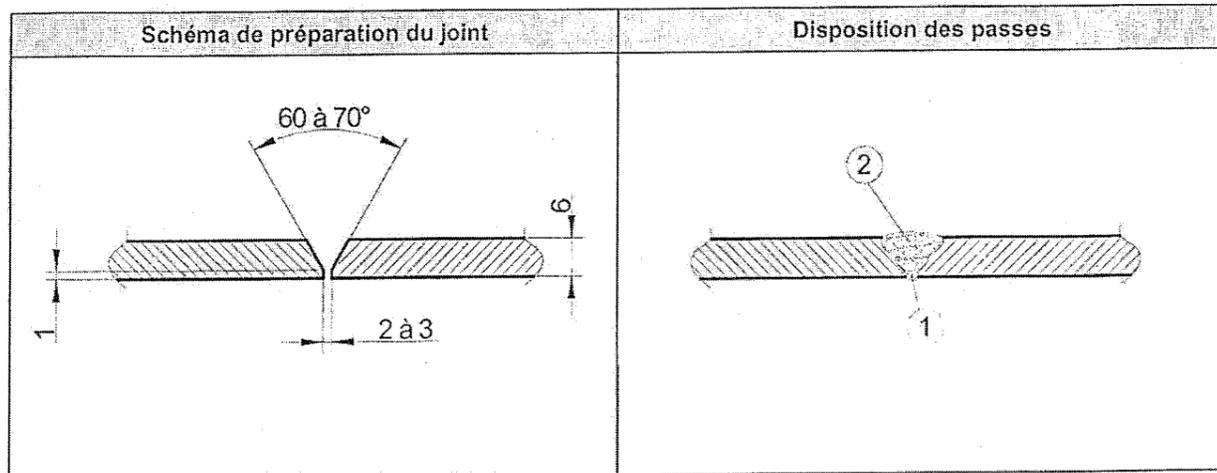
Prédéformations, pontets, appendices.
 - Balayage (largeur maxi.) : _____
 - Gougeage : _____
 - support à l'envers : _____
 - Fréquence, temporisation : _____
 - Angle électrode : 70 à 80°
 - Distance de maintien : _____
 - Soudage pulsé : _____
 - Plasma : _____
Contrôleur : _____

MENTION COMPLEMENTAIRE SOUDAGE		DT 3 / 6
--------------------------------	--	----------

DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (D.M.O.S.)

141 + 135 - P - BW - t06 - PC

Lieu : Centre d'examen Organisme de contrôle : Centre de correction
 DMOS référence N° : Epreuve E2 (1ère partie) - PC. Méthode de préparation : Usinage + meulage
 PV-QMOS N° : _____ Matériau de base : 1.1 (acier) S 235
 Constructeur : _____ Epaisseur du matériau de base (mm) : 6 mm
 Nom du soudeur : _____ Diamètre du matériau de base (mm) : _____
 Procédé de soudage : 141 + 135 Dimensions : 300 x 125 (2 plaques)
 Repères à assembler : _____ Position de soudage de l'assemblage : PC
 Type de joint : P-BW-ss-nb + P-BW-ss-mb



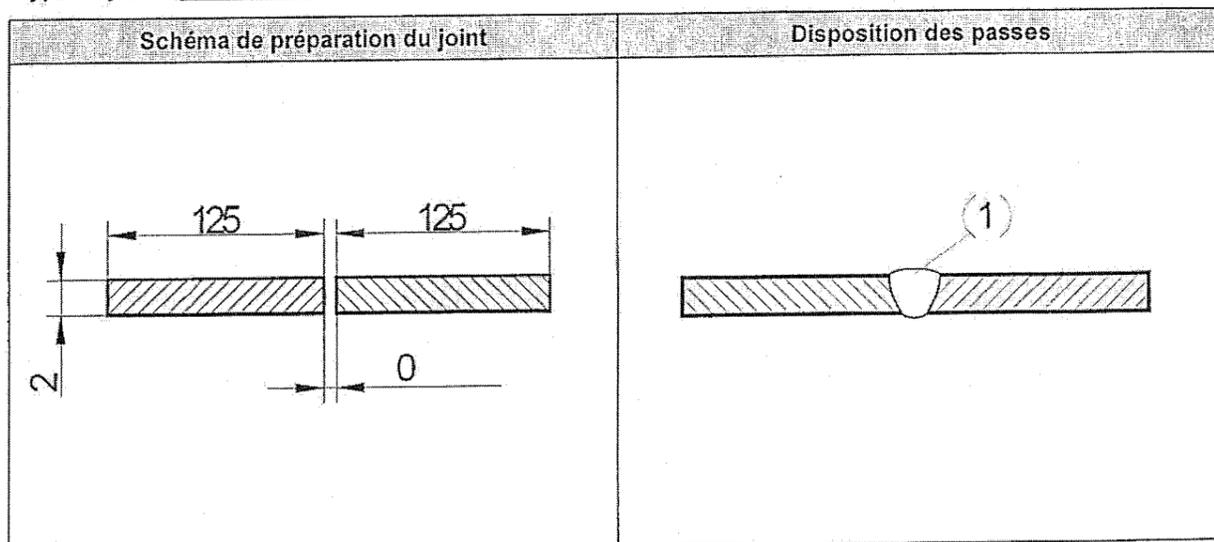
Paramètres de soudage							
Passe N°	Procédé	Ø Métal d'apport	Intensité (Ampère)	Tension (Volt)	Courant Polarité (électrode)	Vitesse de fil (m./min.)	Energie
1	141	2	60 / 100		CC -		
2	135	1	120 / 240	18 à 24	CC +	4 à 8	

<p>Métal d'apport : : <u>S235</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque et référence - Reprise spéciale, séchage : _____ <p>Gaz de protec./Flux : <u>ARGON(141) ARGON+CO2(135)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Endroit : <u>Passes 1 à 2</u> - Envers : <u>Aucune</u> <p>Débit de Gaz (en litre/min.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Endroit : <u>6 L (141) 16L (135)</u> - Envers : <u>Aucune</u> <p>Electrode tungstène :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Type : <u>Cérium (gris)</u> - Diamètre : <u>2 mm</u> <p>Préchauffage (Durée / température) : _____</p> <p>Postchauffage (Durée / température) : _____</p> <p>Traitement thermique : _____</p>	<p>Autres informations :</p> <p><u>Pontets, appendices, prédéformations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Balayage (largeur maxi.) : _____ - Gougeage : _____ - support à l'envers : _____ - Fréquence, temporisation : _____ - Angle de torche : <u>80 à 90°</u> - Distance de maintien : _____ - Soudage pulsé : _____ - Plasma : _____ <p>Contrôleur : _____</p>
--	--

DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (D.M.O.S.)

141 - P - BW - t02 - PF

Lieu : Centre d'examen Organisme de contrôle : Centre de correction
 DMOS référence N° : Type qualification (acier / radio.) Méthode de préparation : Ebavurage
 PV-QMOS N° : _____ Matériau de base : 1.1 (acier) S235
 Constructeur : _____ Epaisseur du matériau de base (mm) : 2 mm
 Nom du soudeur : _____ Diamètre du matériau de base (mm) : _____
 Procédé de soudage : 141 Dimensions : 300 x 125 (2 plaques)
 Repères à assembler : _____ Position de soudage de l'assemblage : PF
 Type de joint : P-BW-ss-nb



Paramètres de soudage							
Passe N°	Procédé	Ø Métal d'apport	Intensité (Ampère)	Tension (Volt)	Courant Polarité (électrode)	Vitesse de fil (m./min.)	Energie
1	141	2	50 / 90		CC -		

Métal d'apport : : S235
 - Marque et référence : _____
 - Reprise spéciale, séchage : _____
 Gaz de protec./Flux : ARGON
 - Endroit : Passe 1 - Envers : Aucune
 Débit de Gaz (en litre/min.)
 - Endroit : 6 L - Envers : Aucune
 Electrode tungstène :
 - Type : Cérium (gris) - Diamètre : 1,6 ou 2 mm
 Préchauffage (Durée / température) : _____
 Postchauffage (Durée / température) : _____
 Traitement thermique : _____

Autres informations :
 Prédéformations
 - Balayage (largeur maxi.) : _____
 - Gougeage : _____
 - support à l'envers : _____
 - Fréquence, temporisation : _____
 - Angle de torche : 70 à 80°
 - Distance de maintien : _____
 - Soudage pulsé : _____
 - Plasma : _____
 Contrôleur : _____

MENTION COMPLEMENTAIRE SOUDAGE	DT 5 / 6
--------------------------------	----------

Barème d'évaluation : 1-1/ Réalisation de deux assemblages soudés de type qualification

Principe d'évaluation : Chaque critère sera évalué de façon binaire (0 ou 1). Sur chaque épreuve, le candidat obtiendra 7 points à la condition que chaque critère soit = à 1. Si l'un des critères est égal à 0, la note sera égale 0. Il n'y aura pas de pondération de la notation entre 7 et 0.

	PENETRATION		ASPECT				CRITERES RADIO					PLIAGE	NOTE 0 ou 7
	manque de pénétration	Excès de pénétration	Carénage ou moisure	Surépaisseur excessive	Manque d'épaisseur	Défaut d'alignement	Inclusion défaut long non toléré défaut court $d \leq 0,45$ 3 mm ou pas plus long que l'épaisseur	Manque de fusion (collage) non toléré	Soufflures et soufflures sphéroïdales $d \leq 0,45$	nid de soufflures dimension maximale pour un nid de soufflures 3 mm	soufflures vermiculaires défauts longs non tolérés défauts courts $h \leq 0,45e$		
	défauts longs non tolérés défauts courts $h \leq 0,1 e$ maxi 1,5 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,6 b$ maxi 4 mm	$h \leq 1$	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,15 b$ maxi 7 mm	$h \leq 0,1 e$ maxi 1 mm	$H \leq 0,15 e$ maxi 4 mm							
DMOS N° 1 procédé 111	oui non	oui non	oui non	oui non	oui non		oui non		oui non	oui non			17
DMOS N° 2 procédé 141 + 135	oui non		oui non	oui non	oui non	oui non	oui non		oui non			oui non	17
DMOS N° 3 procédé 141	oui non	oui non	oui non		oui non		oui non		oui non		oui non		17

DEFAUT COURT

Ensemble d'un ou plusieurs défauts de longueur totale ne dépassant pas 25 mm par 100 mm de soudure ou 25 % de la longueur de la soudure si celle-ci ne dépasse pas 100 mm

DEFAUT LONG

Ensemble d'un ou plusieurs défauts de longueur totale dépassant 25 mm par 100 mm de soudure ou 25 % de la longueur de la soudure si celle-ci ne dépasse pas 100 mm

e = épaisseur

S = épaisseur nominale de la soudure bout à bout

b = largeur de la surépaisseur

N° de candidat..... Note sur 14

Mention Complémentaire	Session 2008	SUJET	
EPREUVE E2-1 - Réalisation de 2 assemblages soudés en acier GR 1-1			
SOUDEGE	Coeff. : 1	Durée : 6h00	DT 6/6