

**CERTIFICAT de SPÉCIALISATION**  
**Technicien (ne) en Soudage**

**DOSSIER TECHNIQUE**

**E1 : Étude technique et préparation d'une intervention**

**Durée : 3h30**

**Coef : 2**

**Système « FI FI »**  
**« Fire Fighting System »**  
**« Système de lutte contre l'incendie »**

Documents remis au candidat :

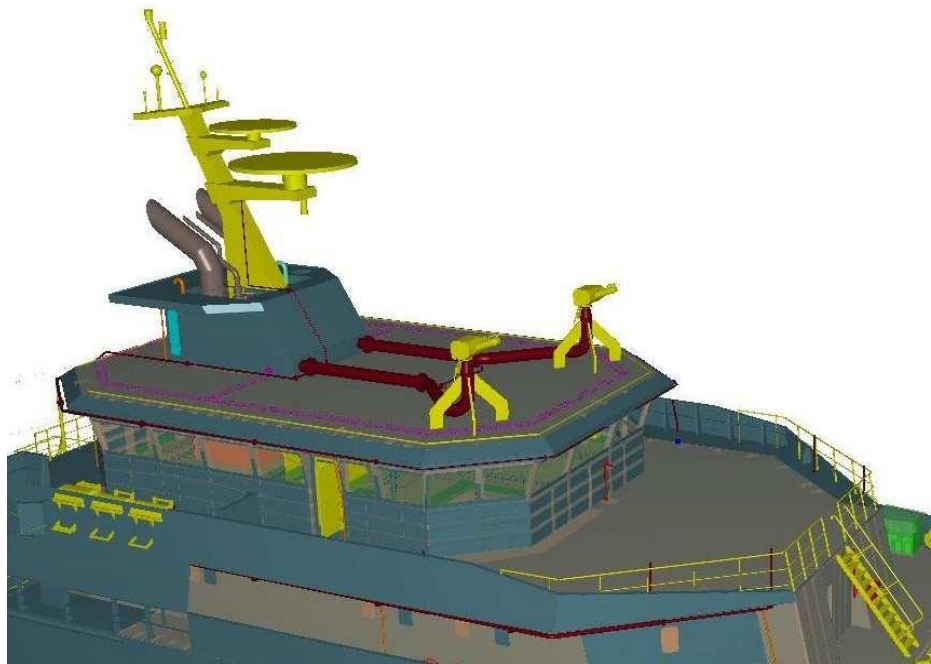
- DT1/6 : Mise en situation
- DT2/6: Plan de repérage des éléments
- DT3/6 : Plan de repérage des soudures
- DT4/6 : Extrait du cahier de soudage : DMOS DM1
- DT5/6 : Extrait du cahier de soudage : DMOS DM2
- DT6/6 : Extrait du cahier de soudage : DMOS DM3

Ce dossier comporte 7 pages dont 6 numérotées de DT1/6 à DT6/6

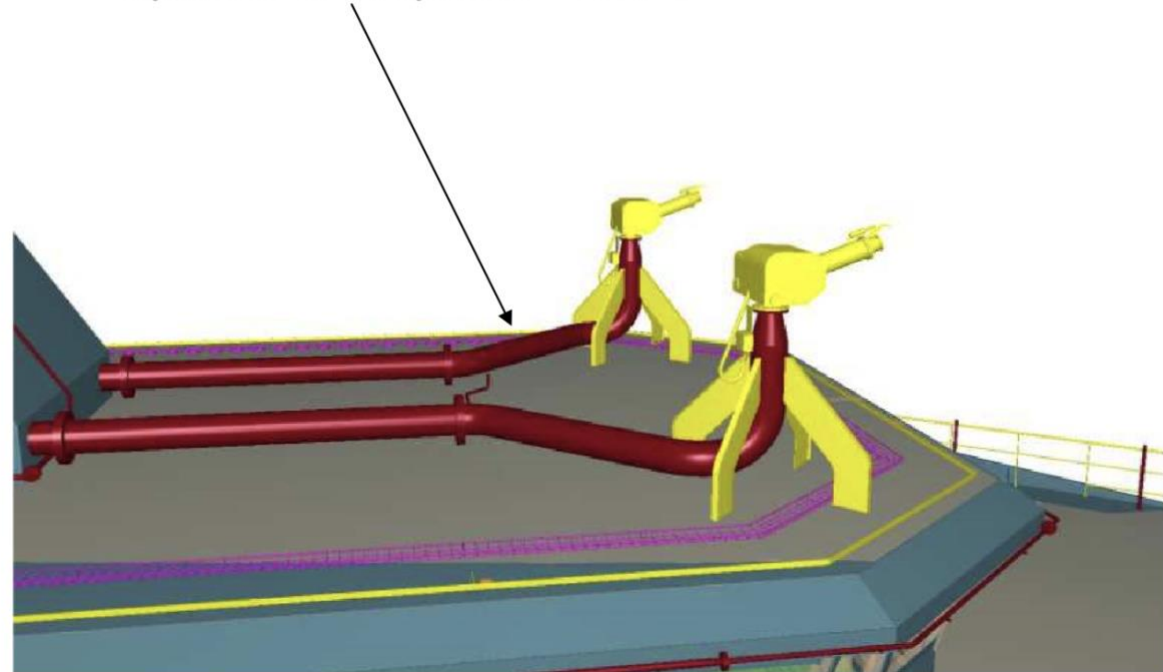
**Système « Système FI FI »  
« Fire Fighting System »  
« Système de lutte contre l'incendie »**

**Mise en situation**

Le Système « Fi Fi » est une abréviation de l'anglais « Fire Fighting System ».  
Cette appellation anglaise signifie en français « système de lutte contre l'incendie ».  
Ces équipements font partie de l'armement des « bateaux-pompes ». Ces bateaux sont indispensables pour la lutte contre les incendies en mer. Ils sont dotés de puissants moyens de pompage (noyage et épuisement). Ils sont équipés d'appareils producteurs de mousse carbonique et de poudre spéciale.



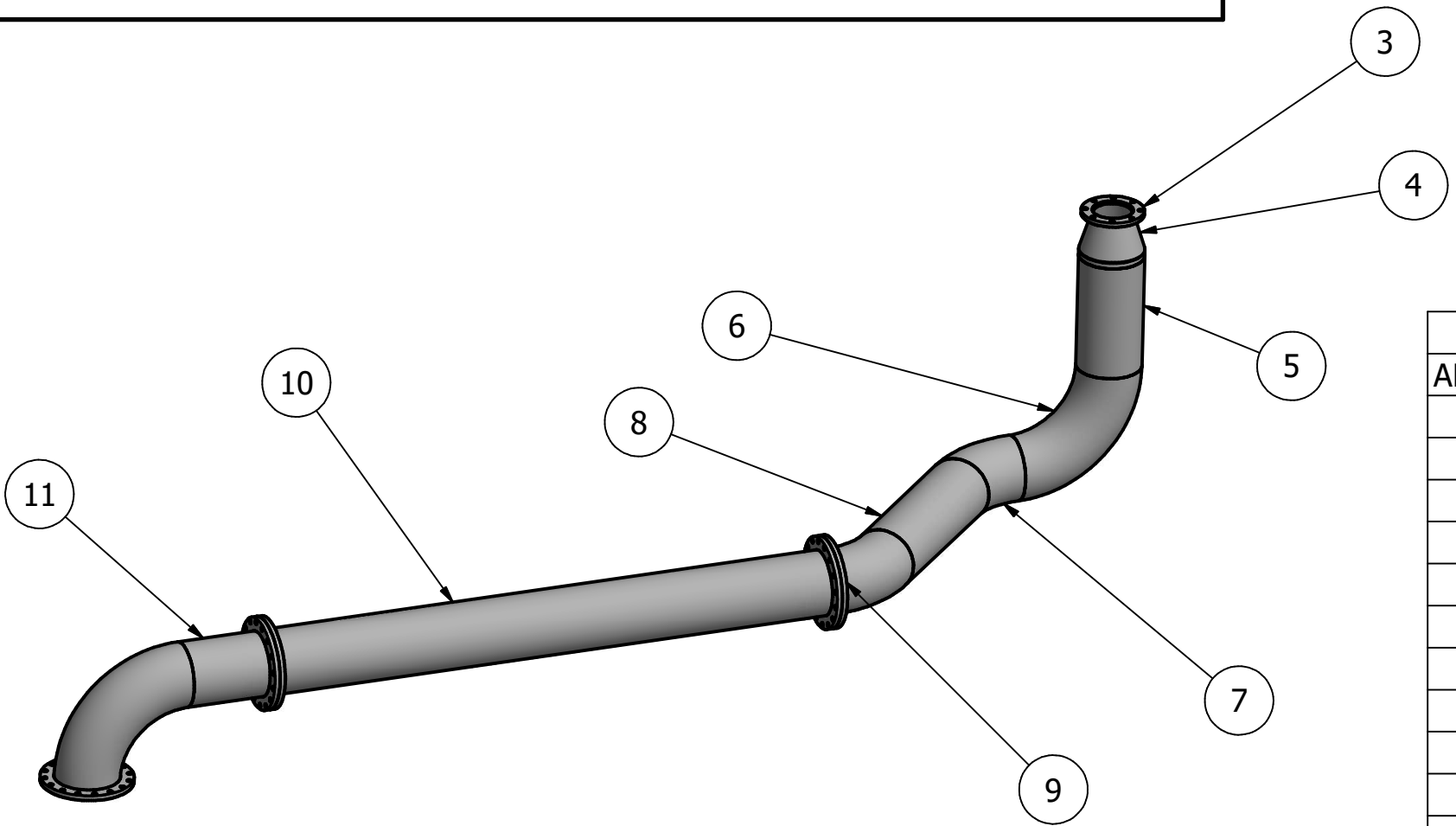
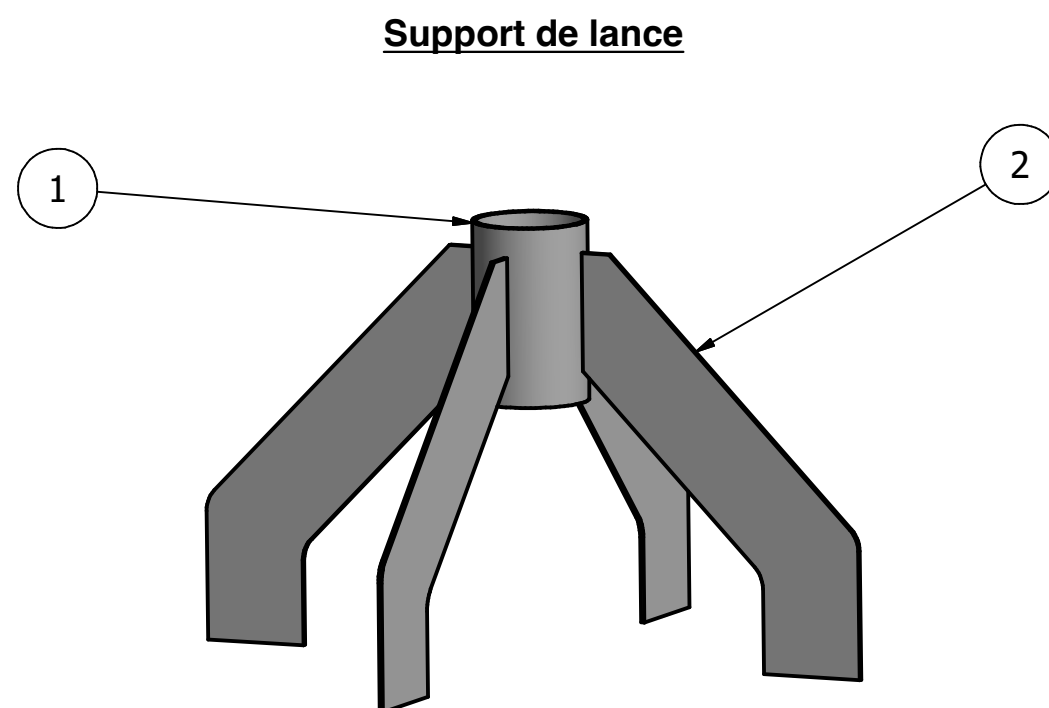
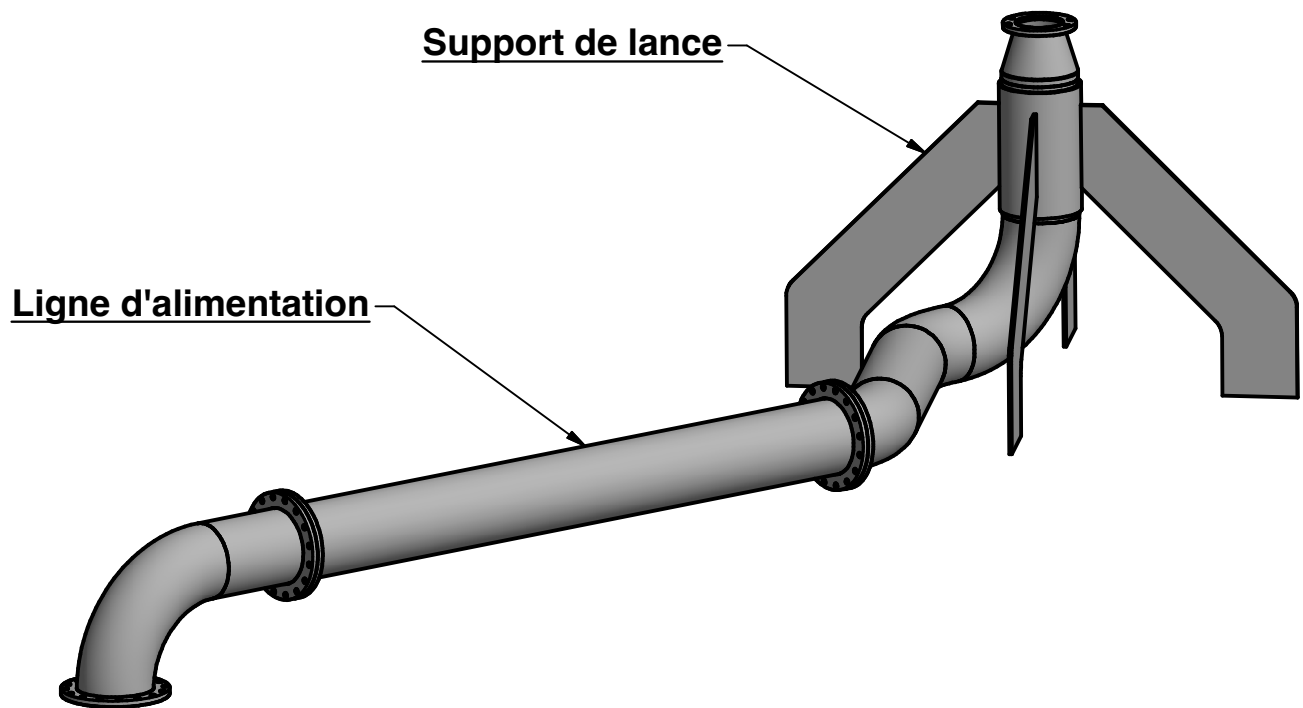
L'étude qui suit portera sur une partie de l'ensemble  
tuyauterie de ce système « Fi Fi ».



CS4 Technicien(ne) en soudage	code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Technique	Session 2025
EPREUVE : E1	Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DT1/DT6

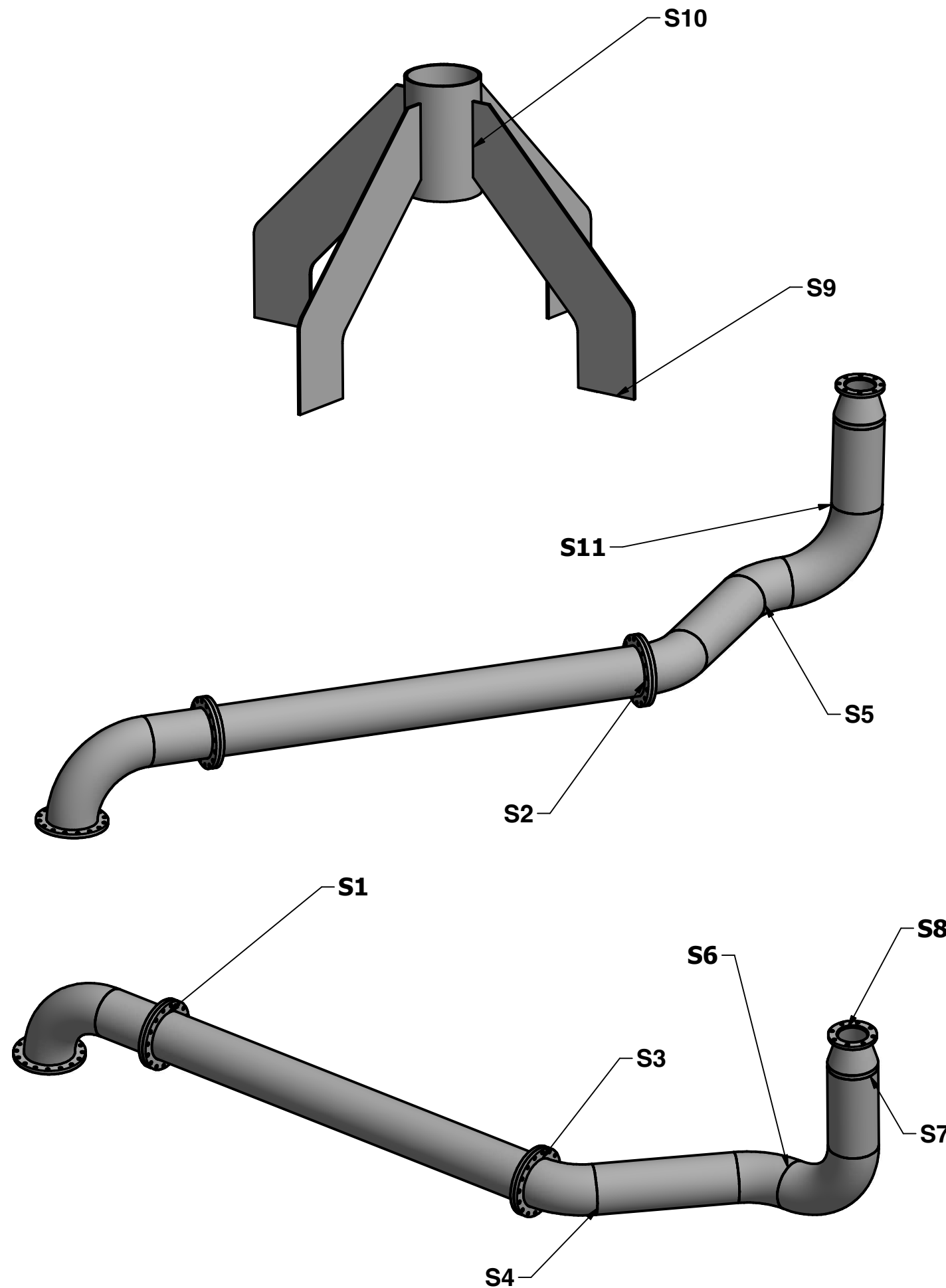
Système de lutte contre l'incendie

Plan de repérage

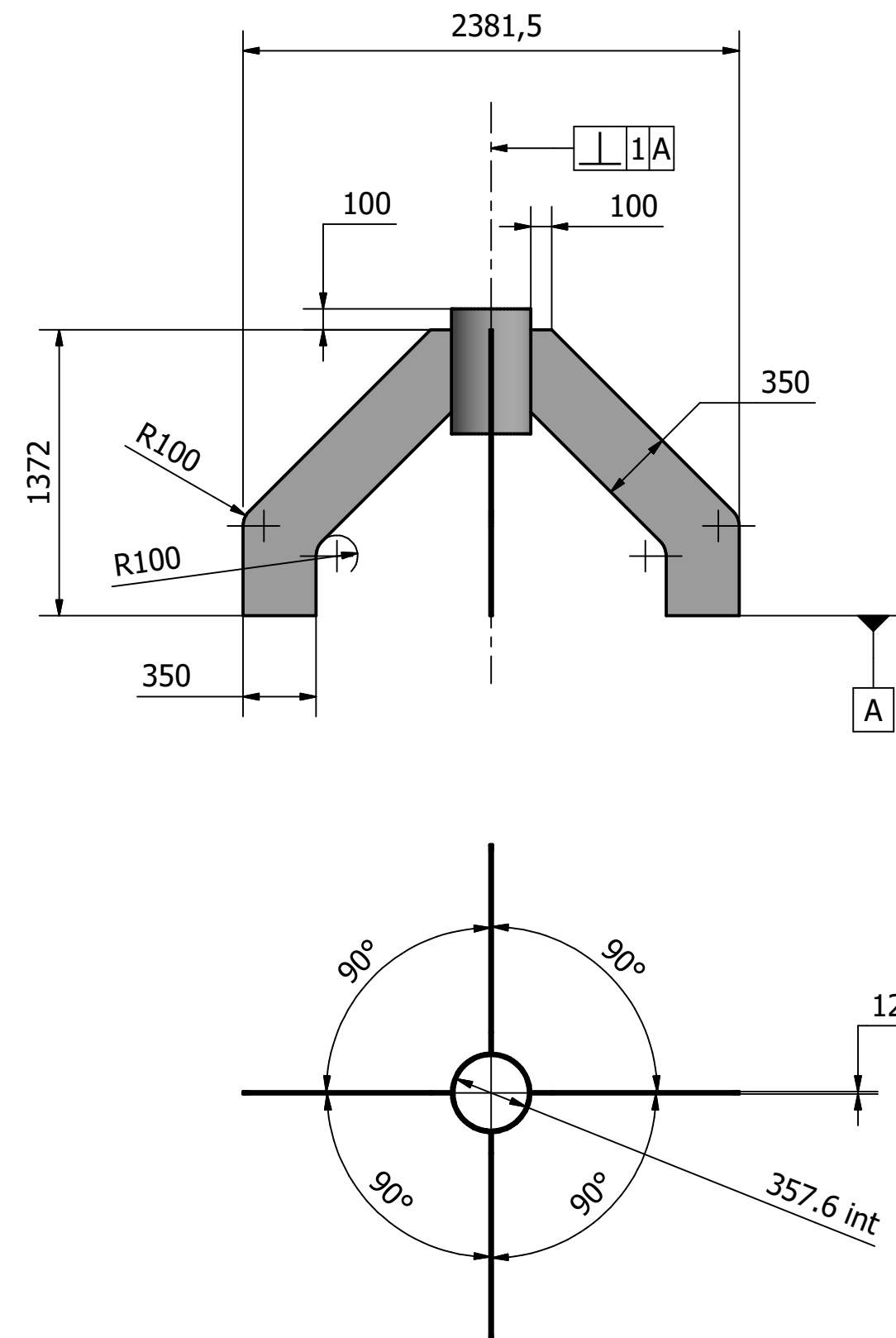


LISTE DE PIECES				
ARTICLE	QTE	OBJET	DESCRIPTION	MATIERE
1	1	Fourreau	Tôle ép 12 mm	S355 J2
2	4	Gousset	Tôle ép 12 mm	S355 J2
3	1	Bride	Bride plate DN200 PN10	TUE 220
4	1	Réduction	Réduction DN350-DN200	TUE 220
5	1	Tube	Tube DN350 lg : 650 mm	TUE 220
6	2	Courbe à souder 3D 90°	Courbe DN350 / NFA-49281	TUE 220
7	2	Courbe à souder 3D 45°	Courbe DN350 / NFA-49281	TUE 220
8	1	Tube	Tube DN350 lg : 1000 mm	TUE 220
9	5	Bride	Bride plate DN350 PN10	TUE 220
10	1	Tube	Tube DN350 lg : 3200 mm	TUE 220
11	1	Tube	Tube DN350 lg : 450 mm	TUE 220
CS4 Technicien(ne) en soudage		25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier technique	session 2025
EPREUVE : E1		Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DT 2/6

## Plan de soudage



## Support de lance



		<b>DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (DMOS)</b>		N° D'AFFAIRE:	
				DMOS N°: <b>DM1</b>	
				QMOS N°: <b>031 CCN 16D</b>	
<b>Métal de base 1 :</b> Nuance : S355 J2 (DH 36) Norme / Spécification : EN 10025 Groupe / Sous groupe : 1.1 ou 1.2 Épaisseur : 5 à 12 mm Diamètre : /		<b>Métal de base 2 :</b> Nuance : S355 J2 (DH 36) Norme / Spécification : EN 10025 Groupe / sous groupe : 1.1 ou 1.2 Épaisseur : 5 à 12 mm Diamètre : /		<b>Support envers :</b>  <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non  Nature :	Procédé(s)  <b>136</b>  /
				Épaisseur (s) de métal déposé  Multipasse / Monopasse  /	
Type d'assemblage : <b>Tôle - Angle</b>			Soudure repère : <b>S9 – S10</b>		
<b>Préparation de l'assemblage</b> 			<b>Répartition des passes</b> 		
Préparation des bords : <input type="checkbox"/> Meulage, <input type="checkbox"/> Usinage, <input type="checkbox"/> autre					
N° des passes :		1	2	3	
Position de soudage :		PB-PD-PF	PB-PD-PF	PB-PD-PF	
Procédé et degré mécanisation (M, A, TM, PM) :		136 M	136 M	136 M	
Mode de transfert :		/	/	/	
Métal d'apport :	Désignation normalisée :	T42 2 P M 1 H5	T42 2 P M 1 H5	T42 2 P M 1 H5	
	Désignation commerciale * :	DW-A50	DW-A50	DW-A50	
	Marque (fabricant) :	Kobelco	Kobelco	Kobelco	
	Type d'enrobage ou de fourrage :	/	/	/	
	Ø : (mm)	1.2	1.2	1.2	
Protection gazeuse :	Désignation normalisée :	M21	M21	M21	
	Composition nominale : ±10%	Ar+18%CO2	Ar+18%CO2	Ar+18%CO2	
	Débit endroit : (l/mn)	18	18	18	
	Nature et débit envers : (l/mn)	/	/	/	
Type de courant & polarité :		DC+	DC+	DC+	
Électrode réfractaire : type & Ø		/	/	/	
Intensité : I (Amp) min / max		170 – 280	170 – 280	170 – 280	
Tension : U (volts) min / max		20 – 28	20 – 28	20 – 28	
Vitesse de fil : (m/min) min / max		5 – 10	5 – 10	5 – 10	
Vitesse d'avance : V (cm/min) min / max		15 - 45	15 - 45	15 - 45	
Apport de chaleur Q : κ*.U.I.60 / V.1000 (kJ/cm) *κ: pour procédé, [ 12=1 ], [ 111, 114, 131, 135, 136, 137= 0,8 ], [ 141, 15= 0,6 ]		min 6.5	min 5.63	min 5.63	
Temp. Préchauffage : (° C) mini		Non	/	/	
Temp. Entre passes : (° C) maxi		/	180	180	
Nettoyage entre passes :		Oui	Oui	Oui	
Gougeage :		/	/	/	
Post chauffage : Durée & temps.		/	/	/	
T.T.A.S. (P.W.H.T) Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>		<b>OBSERVATIONS :</b> -Pointage suivant paramètres passe 1 -Contrôle visuel 100% - La séquence de soudage doit être adaptée suivant l'assemblage (accessibilité, le nombre soudeur, le bridage des tôles, ...) * Il est possible de pouvoir changer le métal d'apport pour une équivalence avec la désignation normalisée			
Vitesse de montée : ° C/h					
Vitesse de descente : ° C/h					
Temp. de palier : ° C/h					
Durée du palier : h					
Date	Nom	Signature	Nom	Signature	
RESPONSABLE SOUDAGE			RESPONSABLE PRODUCTION		
CS4 Technicien en soudage			25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Technique	session 2025
ÉPREUVE : E1			Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DT4/DT6

		<b>DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (DMOS)</b>		N° D'AFFAIRE:		
				DMOS N°: <b>DM2</b>		
				QMOS N°: <b>CN 08 B 005</b>		
<b>Métal de base 1 :</b> Nuance : TUE 220 Norme / Spécification : NF A 49-330 Groupe / Sous groupe : 1.1 Epaisseur : 3 à 8 mm Diamètre : >25 mm		<b>Métal de base 2 :</b> Nuance : TUE 220 Norme / Spécification : NF A 49-330 Groupe / Sous groupe: 1.1 Epaisseur : 3 à 8 mm Diamètre : >25 mm		<b>Support envers :</b>  <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non  Nature :	<b>Procédé(s)</b>  <b>141</b>  <b>111</b>  /	<b>Epaisseur(s) de métal déposé</b>  2 à 4 mm  2 à 6 mm  /
<b>Type d'assemblage : Tube – Bout à bout</b>			<b>Soudure repère : S4 – S5 – S6 – S7 – S11</b>			
<b>Préparation de l'assemblage</b> 			<b>Répartition des passes</b> 			
<b>Préparation des bords :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Meulage, <input type="checkbox"/> Usinage, <input checked="" type="checkbox"/> Autre : Chanfreineuse tube						
<b>N° des passes :</b>		1	2	3 à n		
<b>Position de soudage :</b>		H-L045	H-L045	H-L045		
<b>Procédé et degré mécanisation (M, A, TM, PM) :</b>		141 M	111 M	111 M		
<b>Mode de transfert :</b>		/	/	/		
<b>Métal d'apport</b>	Désignation normalisée :	W3Si1	E 42 4 B 42 H5	E 42 4 B 42 H5		
	Désignation commerciale * :	NERTAL 60	OK 48.00	OK 48.00		
	Marque (fabricant) :	SAF-FRO	ESAB	ESAB		
	Type d'enrobage ou de fourrage :	/	B	B		
	Ø : (mm)	2	2.5	2.5		
<b>Protection gazeuse :</b>	Désignation normalisée :	I3	/	/		
	Composition nominale : ±10%	Ar + 20%He	/	/		
	Débit endroit : (l/mn)	6	/	/		
	Nature et débit envers : (l/mn)	/	/	/		
<b>Type de courant &amp; polarité :</b>		DC-	DC+	DC+		
<b>Electrode réfractaire : type &amp; Ø</b>		WG-La15 & 2	/	/		
<b>Intensité : I (amp) min/max</b>		60 – 150	60 – 110	60 – 110		
<b>Tension : U (volts) min/max</b>		9.5 – 17	17 – 30	17 – 30		
<b>Vitesse de fil : (m/min) min/max</b>		/	/	/		
<b>Vitesse d'avance : V (cm/min) min/max</b>		5 – 12	13 – 30	13 – 30		
<b>Apport de chaleur Q :</b> $k^* \cdot U \cdot I \cdot 60 / V \cdot 1000$ (kJ/cm) <small>*k: pour procédé, [ 12=1 ], [ 111, 114,131,135,136,137= 0,8 ], [ 141,15= 0,6 ]</small>		min 3.7	min 4	min 4		
<b>Temp. Préchauffage : (° C) mini</b>		Non	/	/		
<b>Temp. entre passes : (° C) maxi</b>		/	200	200		
<b>Nettoyage entre passes :</b>		Oui	Oui	Oui		
<b>Gougeage :</b>		/	/	/		
<b>Post chauffage : Durée &amp; temp.</b>		/	/	/		
<b>T.T.A.S. (P.W.H.T)</b> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>		<b>OBSERVATIONS :</b> -Contrôle visuel 100% -Pointage suivant les paramètres passe 1 -Les électrodes doivent être sèches avant utilisation puis conservé dans une étuve -Utilisation d'électrode VacPac (12 heure maximum) * Il est possible de pouvoir changer le métal d'apport pour une équivalence avec la désignation normalisée				
<b>Vitesse de montée :</b> ° C/h <b>Vitesse de descente :</b> ° C/h <b>Temp. de palier :</b> ° C/h <b>Durée du palier :</b> h						
<b>Date</b>	<b>Nom</b>	<b>Signature</b>	<b>Nom</b>	<b>Signature</b>		
<b>RESPONSABLE SOUDAGE</b>			<b>RESPONSABLE PRODUCTION</b>			
CS4 Technicien en soudage		25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Technique	session 2025		
EPREUVE : E1		Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DT5/DT6		

		<b>DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (DMOS)</b>		N° D'AFFAIRE:	
				DMOS N°: <i>DM3</i>	
				QMOS N°: <i>CN 08 B 005</i>	
<b>Métal de base 1 :</b> Nuance : <i>TUE 220</i> Norme / Spécification : <i>NF A 49-330</i> Groupe / Sous groupe : <i>1.1</i> Epaisseur : <i>8 mm</i> Diamètre (ext) : <i>&gt;25 mm</i>		<b>Métal de base 2 : (Bride)</b> Nuance : <i>TUE 220</i> Norme / Spécification : Groupe / Sous groupe: <i>1.1</i> Épaisseur : <i>22 mm</i> Diamètre (int) : <i>&gt;25 mm</i>		<b>Support envers :</b> <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Nature :	
		Procédé(s) <i>FW 141</i> <i>FW 111</i> /		Epaisseur (s) de métal déposé <i>1.5 à 3 mm</i> <i>2.5 à 4.5 mm</i> /	
Type d'assemblage : <b>Tube/Bride – Angle</b>				Soudure repère : <b>S1 – S2 – S3 – S8</b>	
<b>Préparation de l'assemblage</b> 				<b>Répartition des passes</b> 	
Préparation des bords : <input type="checkbox"/> Meulage, <input type="checkbox"/> Usinage, <input type="checkbox"/> Autre					
N° des passes :		1	2	3	
Position de soudage :		PB/PD/PF	PB/PD/PF	PB/PD/PF	
Procédé et degré mécanisation (M, A, TM, PM) :		141 M	111 M	111 M	
Mode de transfert :		/	/	/	
Métal d'apport	Désignation normalisée :	W3Si1	E 42 4 B 42 H5	E 42 4 B 42 H5	
	Désignation commerciale * :	NERTAL 60	OK 48.00	OK 48.00	
	Marque (fabricant) :	SAF-FRO	ESAB	ESAB	
	Type d'enrobage ou de fourrage :	/	B	B	
	Ø : (mm)	2	2.5	2.5	
Protection gazeuse :	Désignation normalisée :	I3	/	/	
	Composition nominale : ±10%	Ar + 20%He	/	/	
	Débit endroit : (l/mn)	6	/	/	
	Nature et débit envers : (l/mn)	/	/	/	
Type de courant & polarité :		DC-	DC+	DC+	
Électrode réfractaire : type & Ø		WG-La15 & 2	/	/	
Intensité : I (amp) min/max		60 – 150	60 – 120	60 – 120	
Tension : U (volts) min/max		9.5 – 17	17 – 30	17 – 30	
Vitesse de fil : (m/min) min/max		/	/	/	
Vitesse d'avance : V (cm/min) min/max		5 – 12	13 – 30	13 – 30	
Apport de chaleur Q : k*.U.I.60/ V.1000 (kJ/cm)		min 3.75	min 4	min 4	
*k: pour procédé, [ 12=1 ], [ 111, 114, 131, 135, 136, 137= 0,8 ], [ 141, 15= 0,6 ]					
Temp. Préchauffage : (° C) mini				.....	
Temp. entre passes : (° C) maxi		/			
Nettoyage entre passes :		Oui	Oui	Oui	
Gougeage :		/	/	/	
Post chauffage : Durée & temp.		/	/	/	
T.T.A.S. (P.W.H.T) Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>		<b>OBSERVATIONS :</b> -Pointage suivant les paramètres passe 1 -Contrôle visuel 100% - Les électrodes doivent être séchées avant utilisation puis conservées dans une étuve -Utilisation d'électrode VacPac (12 heures maximum) * Il est possible de pouvoir changer le métal d'apport pour une équivalence avec la désignation normalisée			
Vitesse de montée : ° C/h					
Vitesse de descente : ° C/h					
Temp. de palier : ° C/h					
Durée du palier : h					
Date	Nom	Signature	Nom	Signature	
RESPONSABLE SOUDAGE			RESPONSABLE PRODUCTION		
CS4 Technicien en soudage			25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Technique	session 2025
ÉPREUVE : E1			Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DT6/DT6