

# **CERTIFICAT de SPÉCIALISATION**

## **Technicien(ne) en Soudage**

### **DOSSIER TECHNIQUE**

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

**Durée : 3 H 30**

**Coef : 2**

### **BOLLARD FLOTTANT**

Ce dossier comporte 24 pages dont 23 pages numérotées de DT 1/23 à DT 23/23

#### **Documents remis au candidat :**

DT1 et DT2	<b>Mise en situation et fonctionnement</b>
DT3	<b>Plan de fabrication</b>
DT4	<b>Plan d'ensemble</b>
DT5	<b>Plan repérage des soudures</b>
DT6	<b>Récapitulatif cahier de soudage</b>
DT7 à DT18	<b>DMOS S1 à DMOS S12</b>
DT19 à DT22	<b>QMOS N° TLS09B054</b>
DT 23	<b>Certificat matière tube Ø219,1</b>

## CONTEXTE

La navigation sur le Rhône fait l'objet d'une réglementation spécifique. De nombreuses écluses sont nécessaires pour la navigation.

Afin de permettre aux bateaux le franchissement des écluses, des amarrages flottants ou "BOLLARDS FLOTTANTS" sont disponibles.

Ils permettent l'amarrage des bateaux lors des manœuvres dans les écluses.



## MISE EN SITUATION

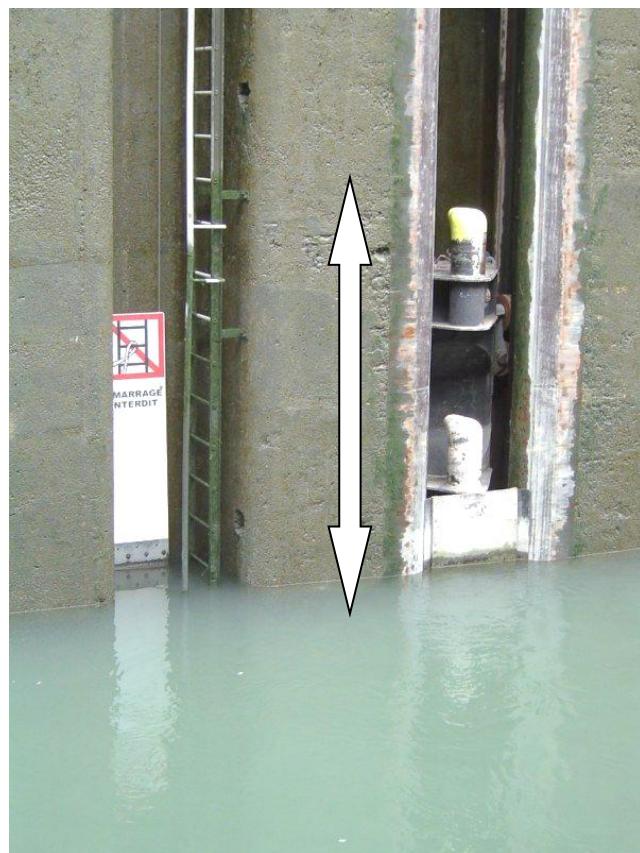
L'entreprise MTI spécialisée dans la fabrication d'équipements industriels de grandes dimensions a obtenu une commande pour la fabrication de 40 bollards flottants.



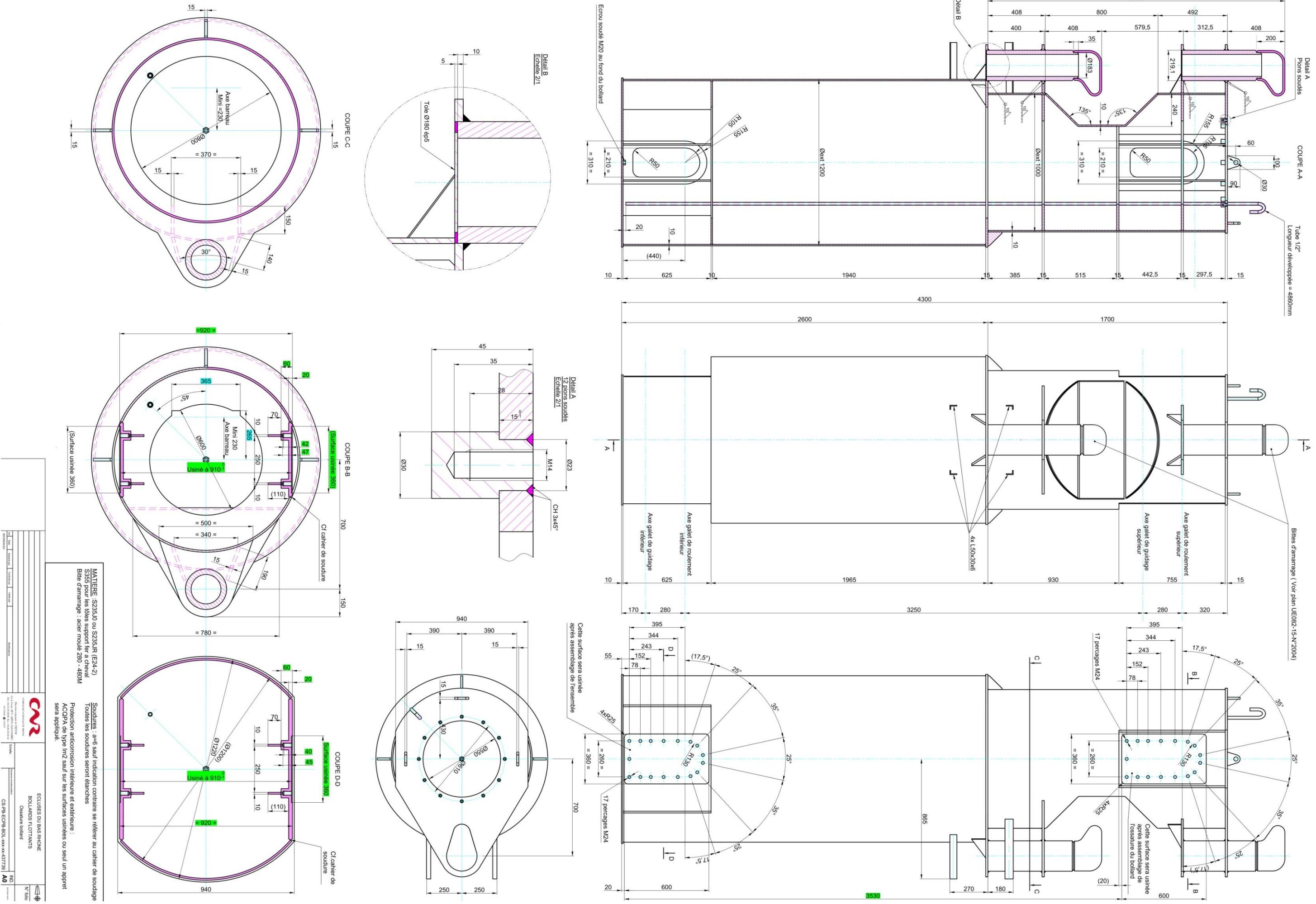
CS4 Technicien(ne) en Soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 1/23



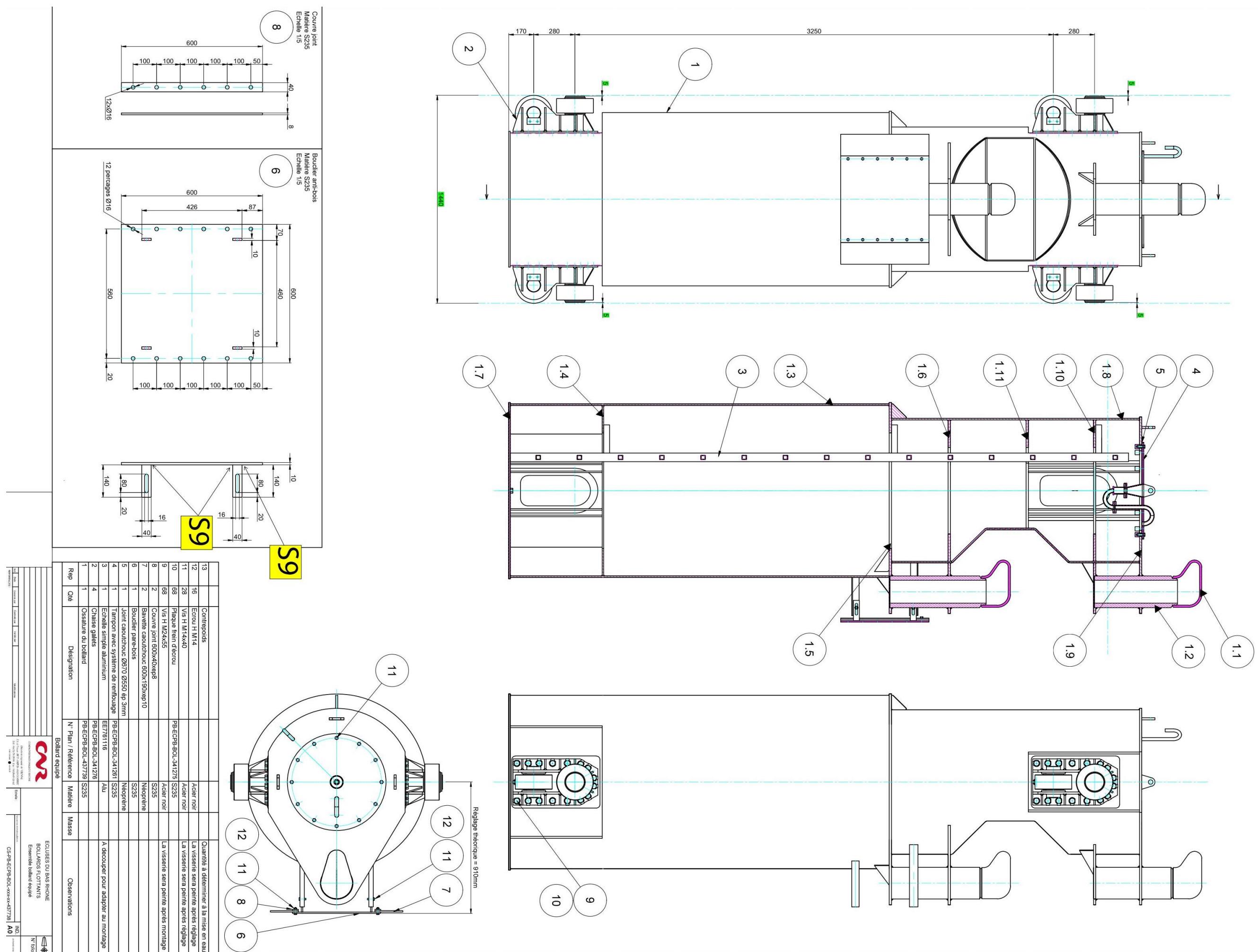
Lors du remplissage et de la vidange de l'écluse, le BOLLARD FLOTTANT s'élève ou descend par flottaison, en suivant le niveau de l'eau.



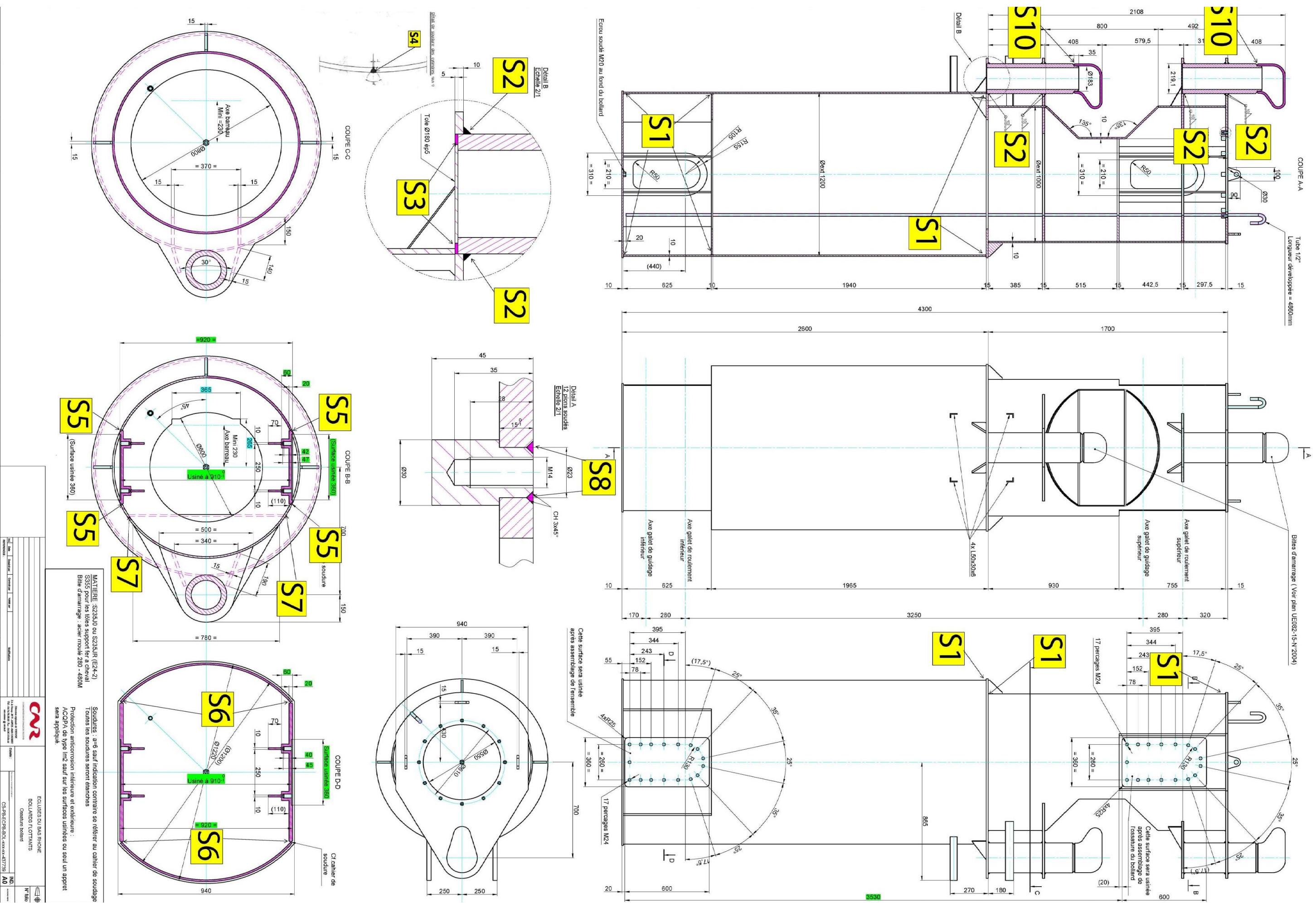
CS4 Technicien(ne) en Soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 2/23



CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 3/23



Apprenant	Prénom	Nom	Matricule
CS4	Technicien(ne)	en soudage	
ÉCOLES DU BAS RHÔNE			
BOLLARDS FLOTTEURS			
ENSEMBLE BOLLARD ÉQUIPÉ			
N° file			
CS-ECPB-BOL-341276			
N° dossier			
CS-ECPB-BOL-437738			



RECAPITULATIF CAHIER DE SOUDAGE							
Repères soudure MTI	Epaisseur de gorge			QUALIFICATION DE MODE OPERATOIRE			
		N° Plan	Révision	N° QMOS MTI	Date d'essais	Organisme	N° QMOS Organisme
<b>S1</b>	a=6	Ossature bollards		117-30	17/12/2009	BV	TLS09B054
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
<b>S2</b>	a=10	Ossature bollards		117-50	17/12/2009	BV	TLS09B055
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
<b>S3</b>	a=5	Ossature bollards		117-30	17/12/2009	BV	TLS09B054
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
<b>S4</b>	chanfrein	Ossature bollards		31	19/10/1998	IS	T0 0268
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
<b>S5</b>	chanfrein	Ossature bollards		31	19/10/1998	IS	T0 0268
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
<b>S6</b>	chanfrein	Ossature bollards		31	19/10/1998	IS	T0 0268
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
<b>S7</b>	chanfrein	Ossature bollards		31	19/10/1998	IS	T0 0268
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
<b>S8</b>	a=10	Ossature bollards		117-50	17/12/2009	BV	TLS09B055
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
<b>S9</b>	a=4	Ensemble bollards équipés		117-30	17/12/2009	BV	TLS09B054
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437738	A0				
<b>S10</b>	chanfrein	Ossature bollards		31	19/10/1998	IS	T0 0268
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
<b>S11</b>	a=6	Boîte à galets		100	27/02/2008	BV	TLS08B013
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-341277	B0				
<b>S12</b>	chanfrein	Boîte à galets		66	27/07/2005	BV	TLS05B015
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-341277	B0				

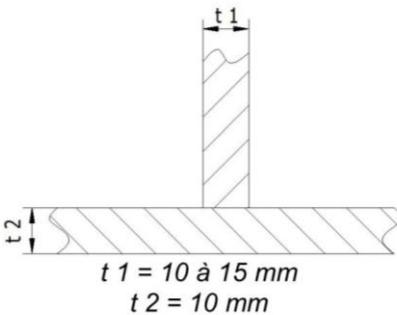
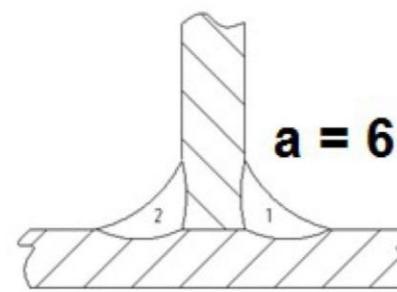
CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 6/23

## DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S1

QMOS(PQR) N°: 117 - 30

<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) :	<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) :	<b>Support</b> (Backingstrip) permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<b>Procédé(s)</b> (Process(es))	<b>Epaisseur(s) de métal déposé</b> (welddepositmetal)		
Nuance (Metal) : S355	Nuance (Metal) : S355		136	6 mm		
Norme / Spécification : EN 10025-2	Norme / Spécification : EN 10025-2			mm		
Groupe / Sous groupe : 1.2	Groupe / Sous groupe: 1.2			mm		
Epaisseur (Thickness) : 10 à 15 mm	Epaisseur (Thickness) : 10 mm					
Diamètre (Diameter): mm	Diamètre (Diameter) : mm					
<b>Type d'assemblage</b> (Joint design) : Angle	<b>Soudure repère</b> (Weld number): S1					
<b>Préparation de l'assemblage</b> (Assemblypreparation)	<b>Répartition des passes</b> (Bead sequence)					
 $t_1 = 10 \text{ à } 15 \text{ mm}$ $t_2 = 10 \text{ mm}$	 $a = 6$					
<b>Préparation des bords</b> (Prepared by): <input type="checkbox"/> Meulage (grinding), <input type="checkbox"/> Usinage (machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)						
<b>N° des passes</b> (Pass n°):	1					
<b>Position de soudage</b> (Welding position):	PB					
<b>Procédé et degré mécanisation</b> (process and d° of mechaniz.)	136					
<b>Mode de transfert</b> (Transfert mode)	/					
<b>Métal d'apport</b> (Filler metal)groupe:	F					
Désignation normalisée (Standardized designation):	T 46 5 MM 1 H5					
Désignation commerciale (Commercial Designation):	SAFDUAL 200					
Marque (Trade name):	SAF PRO					
Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type):	/					
$\varnothing$ (mm)	1.2					
<b>Protection gazeuse ou flux</b> (Gas shielding or flux)	Gaz					
Désignation normalisée (Standardized designation):	Mison 8 (M20)					
Désignation commerciale (Commercial designation):	LINDE					
Débit endroit (Face flow): (l/mn)	$\pm 10 \%$	20				
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn)	$\pm 10 \%$	/				
<b>Type de courant &amp; polarité</b> (Current type & polarity):	CC+					
<b>Electrode réfractaire</b> (Tungsten) : type & $\varnothing$	/					
Intensité(Intensity): I (amp.)	$\pm 10 \%$	250				
Tension(Voltage) : U (volts)	$\pm 10 \%$	27.5				
Vitesse de fil(Wire speed): (cm/min)	$\pm 10 \%$	/				
Vitesse d'avance(Travel speed): V (mm/sec)	$\pm 10 \%$	5.6				
<b>Apport de chaleur Q</b> (kJ/mm) $\pm 25\%$						
Temp. préchauffage(Preheat temp): (° C)	mini	/				
T° maxi entre passes(Interpass temp): (° C)		110°				
<b>Nettoyage entre passes</b> (Interpass cleaning):	/					
<b>Gougeage</b> (Gouging):	/					
<b>Post chauffage</b> (Postheat) : Durée & temp. (Time & temp)	/					
T.T.A.S.(P.W.H.T)	<input type="checkbox"/> Oui (Yes)	<input checked="" type="checkbox"/> Non (No)	<b>OBSERVATIONS :</b>  <b>Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie</b>			
Vitesse de montée(Heating rate):	° C/h					
Vitesse de descente (Cooling rate):	° C/h					
Temp. de palier (Holding temp.) :	° C					
Durée du palier (Holding time) :	h					

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 7/23

**DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE  
DE SOUDAGE (WPS)**
**N° D'AFFAIRE: Bollard CNR**
**DMOS(WPS)N°:S2**
**QMOS(PQR) N°: 117 - 30**

<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) :30 mm Diamètre (Diameter): mm		<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe: 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre (Diameter) : mm		<b>Support (Backingstrip) permanent (permanent):</b> <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non  <b>Nature:</b> <b>Matériau de base</b>	<b>Procédé(s) (Process(es))</b> 136  <b>Epaisseur(s) de métal déposé (welddepositmetal)</b> 10 mm  mm  mm
<b>Type d'assemblage (Joint design) : Angle</b>		<b>Soudure repère(Weld number): S2</b>			
<b>Préparation de l'assemblage(Assembly preparation)</b>			<b>Répartition des passes (Bead sequence)</b>		
<b>Préparation des bords(Prepared by):</b> <input type="checkbox"/> Meulage(grinding), <input type="checkbox"/> Usinage(machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)					
<b>N° des passes (Pass n°):</b>		1	2-3	4-5	
<b>Position de soudage (Welding position):</b>		PB	PB	PB	
<b>Procédé et degré mécanisation(process and d° of mechaniz.)</b>		136	136	136	
<b>Mode de transfert(Transfert mode)</b>		/	/	/	
<b>Métal d'apport (Filler metal)groupe:</b>		F	F	F	
Désignation normalisée(Standardized designation):		T 46 5 MM 1 H5	T 46 5 MM 1 H5	T 46 5 MM 1 H5	
Désignation commerciale(Commercial Designation):		SAFDUAL 200	SAFDUAL 200	SAFDUAL 200	
Marque (Trade name):		SAF PRO	SAF PRO	SAF PRO	
Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type):		/	/	/	
Ø(mm)		1.2	1.2	1.2	
<b>Protection gazeuseou flux (Gas shielding or flux)</b>		Gaz	Gaz	Gaz	
Désignation normalisée(Standardized designation):		Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)	
Désignation commerciale(Commercial designation):		LINDE	LINDE	LINDE	
Débit endroit (Face flow): (l/mn) ± 10 %		20	20	20	
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn) ± 10 %		/	/	/	
<b>Type de courant &amp; polarité(Current type &amp;polarity):</b>		CC+	CC+	CC+	
<b>Electrode réfractaire (Tungsten) : type &amp;Ø</b>		/	/	/	
<b>Intensité(Intensity): I (amp.)</b> ± 10 %		250	250	250	
<b>Tension(Voltage) : U (volts)</b> ± 10 %		27.5	27.5	27.5	
<b>Vitesse de fil(Wire speed): (cm/min)</b> ± 10 %		/	/	/	
<b>Vitesse d'avance(Travel speed): V (mm/sec)</b> ± 10 %		5.6	4.9	4.9	
<b>Apport de chaleur Q (kJ/mm)± 25%</b>		0.98	1.12	1.12	
<b>Temp. préchauffage(Preheat temp): (° C)</b> mini		/	/	/	
<b>T° maxi entre passes(Interpass temp): (° C)</b>		110°	150°	240°	
<b>Nettoyage entre passes(Interpass cleaning):</b>		/	/	/	
<b>Gougeage (Gouging):</b>		/	/	/	
<b>Post chauffage(Postheat) : Durée &amp;temp. (Time &amp;temp)</b>		/	/	/	
<b>T.T.A.S.(P.W.H.T)</b> Oui (Yes) <input type="checkbox"/> Non (No) <input checked="" type="checkbox"/>		<b>OBSERVATIONS :</b>			
Vitesse de montée(Heating rate): ° C/h		<b>Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie</b>			
Vitesse de descente (Cooling rate): ° C/h					
Temp. de palier (Holding temp.) : ° C					
Durée du palier (Holding time) : h					

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 8/23

## DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S3

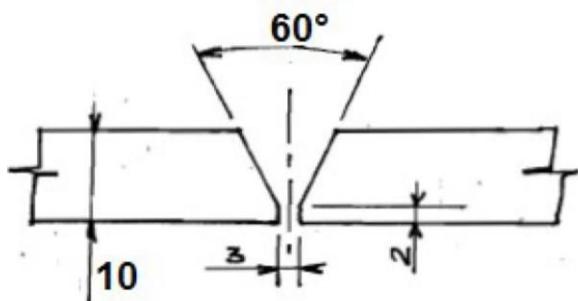
QMOS(PQR) N°: 117 - 30

<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) :		<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) :		<b>Support (Backingstrip) permanent (permanent):</b> <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <b>Nature:</b> <b>Matériau de base</b>	<b>Procédé(s) (Process(es))</b> 136	<b>Epaisseur(s) de métal déposé (welddepositmetal)</b> 5 mm		
Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) :30 mm Diamètre (Diameter): mm		Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe: 1.2 Epaisseur (Thickness) : 5 mm Diamètre (Diameter) : mm						
<b>Type d'assemblage (Joint design) : Angle</b>		<b>Soudure repère(Weld number): S3</b>						
<b>Préparation de l'assemblage(Assembly preparation)</b>		<b>Répartition des passes (Bead sequence)</b>						
<b>Préparation des bords(Prepared by):</b> <input type="checkbox"/> Meulage(grinding), <input type="checkbox"/> Usinage(machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)								
<b>N° des passes (Pass n°):</b>	<b>1</b>							
<b>Position de soudage (Welding position):</b>	<b>PB</b>							
<b>Procédé et degré mécanisation(process and d° of mechaniz.)</b>	<b>136</b>							
<b>Mode de transfert(Transfert mode)</b>	<b>/</b>							
<b>Métal d'apport (Filler metal)groupe:</b>	<b>F</b>							
Désignationnormalisée(Standardized designation):	<b>T 46 5 MM 1 H5</b>							
Désignationcommerciale(Commercial Designation):	<b>SAFDUAL 200</b>							
Marque (Trade name):	<b>SAF PRO</b>							
Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type):	<b>/</b>							
Ø(mm)	<b>1.2</b>							
<b>Protection gazeuseou flux (Gas shielding or flux)</b>	<b>Gaz</b>							
Désignationnormalisée(Standardized designation):	<b>Mison 8 (M20)</b>							
Désignationcommerciale(Commercial designation):	<b>LINDE</b>							
Débit endroit (Face flow): (l/mn)	<b>± 10 %</b>	<b>20</b>						
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn)	<b>± 10 %</b>	<b>/</b>						
<b>Type de courant &amp; polarité(Current type &amp;polarity):</b>	<b>CC+</b>							
<b>Electrode réfractaire (Tungsten) : type &amp;Ø</b>	<b>/</b>							
<b>Intensité(Intensity): I (amp.)</b>	<b>± 10 %</b>	<b>250</b>						
<b>Tension(Voltage) : U (volts)</b>	<b>± 10 %</b>	<b>28.5</b>						
<b>Vitesse de fil(Wire speed): (cm/min)</b>	<b>± 10 %</b>	<b>/</b>						
<b>Vitesse d'avance(Travel speed): V (mm/sec)</b>	<b>± 10 %</b>	<b>3.36</b>						
<b>Apport de chaleur Q (kJ/mm)± 25%</b>	<b>1.69</b>							
<b>Temp. préchauffage(Preheat temp): (° C)</b>	<b>mini</b>	<b>150°C</b>						
<b>T° maxi entre passes(Interpass temp): (° C)</b>	<b>/</b>							
<b>Nettoyageentre passes(Interpass cleaning):</b>	<b>/</b>							
<b>Gougeage (Gouging):</b>								
<b>Post chauffage(Postheat) : Durée &amp;temp. (Time &amp;temp)</b>								
<b>T.T.A.S.(P.W.H.T)</b>	<input type="checkbox"/> Oui (Yes)	<input checked="" type="checkbox"/> Non (No)	<b>OBSERVATIONS :</b>  <b>Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie</b>					
Vitesse de montée(Heating rate):	<b>° C/h</b>							
Vitesse de descente (Cooling rate):	<b>° C/h</b>							
Temp. de palier (Holding temp.) :	<b>° C</b>							
Durée du palier (Holding time) :	<b>h</b>							

<b>CS4 Technicien(ne) en soudage</b>	<b>Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1</b>	<b>Dossier Technique</b>	<b>Session 2025</b>
<b>ÉPREUVE : E1</b>	<b>Durée : 3 H 30</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>DT 9/23</b>

**DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE  
DE SOUDAGE (WPS)**
**N° D'AFFAIRE: Bollard CNR**
**DMOS(WPS)N°:S4**
**QMOS(PQR) N°: 31**

<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) :	<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) :	<b>Support</b> (Backingstrip) permanent (permanent): <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<b>Procédé(s)</b> (Process(es))	<b>Epaisseur(s) de métal déposé</b> (welddepositmetal)
Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre(Diameter): mm	Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe: 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre(Diameter) : mm			

**Type d'assemblage (Joint design) : Bout à bout**      **Soudure repère(Weld number): S4**
**Préparation de l'assemblage(Assembly preparation)**      **Répartition des passes (Bead sequence)**

**Préparation des bords (Prepared by):**  Meulage (grinding),  Usinage (machining),  Autre (other)

<b>N° des passes (Pass n°):</b>	1	2	3 - 4		
<b>Position de soudage (Welding position):</b>	PB	PB	PB		
<b>Procédé et degré mécanisation</b> (process and d° of mechaniz.)	136	136	136		
<b>Mode de transfert</b> (Transfert mode)	/	/	/		
<b>Métal d'apport (Filler metal)groupe:</b>	F	F	F		
Désignation normalisée (Standardized designation):	T 46 5 MM 1 H5	T 46 5 MM 1H5	T 46 5 MM 1 H5		
Désignation commerciale (Commercial Designation):	SAFDUAL 200	SAFDUAL 200	SAFDUAL 200		
Marque (Trade name):	SAF PRO	SAF PRO	SAF PRO		
Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type):	/	/	/		
Ø(mm)	1.2	1.2	1.2		
<b>Protection gazeuse ou flux (Gas shielding or flux)</b>	Gaz	Gaz	Gaz		
Désignation normalisée (Standardized designation):	Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)		
Désignation commerciale (Commercial designation):	LINDE	LINDE	LINDE		
Débit endroit (Face flow): (l/mn)	± 10 %	20	20	20	
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn)	± 10 %	/	/	/	
<b>Type de courant &amp; polarité</b> (Current type & polarity):	CC+	CC+	CC+		
<b>Electrode réfractaire (Tungsten) : type &amp; Ø</b>	/	/	/		
<b>Intensité(Intensity): I (amp.)</b>	± 10 %	100	220	230	
<b>Tension(Voltage) : U (volts)</b>	± 10 %	20	25	26	
<b>Vitesse de fil(Wire speed): (cm/min)</b>	± 10 %	/	/	/	
<b>Vitesse d'avance(Travel speed): V (mm/sec)</b>	± 10 %	14	18	12	
<b>Apport de chaleur Q (kJ/mm)± 25%</b>		8571	18333	30590	
<b>Temp. préchauffage(Preheat temp): (° C)</b> mini		/	/	/	
<b>T° maxi entre passes(Interpass temp): (° C)</b>		60°	70°	180°	
<b>Nettoyage entre passes(Interpass cleaning):</b>		/	/	/	
<b>Gougeage (Gouging):</b>		/	/	/	
<b>Post chauffage(Postheat) : Durée &amp; temp. (Time &amp; temp)</b>		/	/	/	
<b>T.T.A.S.(P.W.H.T)</b>	<input type="checkbox"/> Oui (Yes)	<input checked="" type="checkbox"/> Non (No)	<b>OBSERVATIONS :</b>  <b>Araser la soudure</b> <b>Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie</b>		
Vitesse de montée(Heating rate):	° C/h				
Vitesse de descente (Cooling rate):	° C/h				
Temp. de palier (Holding temp.):	° C				
Durée du palier (Holding time):	h				

<b>CS4 Technicien(ne) en soudage</b>	<b>Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1</b>	<b>Dossier Technique</b>	<b>Session 2025</b>
<b>ÉPREUVE : E1</b>	<b>Durée : 3 H 30</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>DT 10/23</b>

## DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

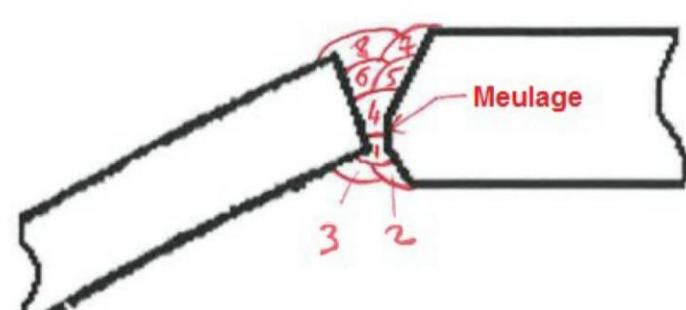
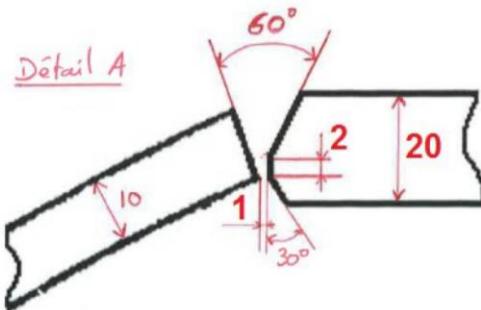
N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S5

QMOS(PQR) N°: 31

<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) :	<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) :	<b>Support</b> (Backingstrip) permanent (permanent): <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<b>Procédé(s)</b> (Process(es))	<b>Epaisseur(s) de</b> <b>métal déposé</b> ( <i>welddepositmetal</i> )
Nuance (Metal) : S355	Nuance (Metal) : S355	Nature:	136	8 mm

<b>Type d'assemblage</b> (Joint design) : <b>Bout à bout</b>	<b>Soudure repère</b> (Weld number): <b>S5</b>
<b>Préparation de l'assemblage</b> (Assemblypreparation)	<b>Répartition des passes</b> (Beadsequence)



<b>Préparation des bords</b> (Prepared by):	<input type="checkbox"/> Meulage(grinding), <input type="checkbox"/> Usinage(machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)			
<b>N° des passes</b> (Pass n°):	1	2-3	4-8	
<b>Position de soudage</b> (Welding position):	PB	PB	PB	
<b>Procédé et degré mécanisation</b> (process and d° of mechaniz.)	136	136	136	
<b>Mode de transfert</b> (Transfert mode)	/	/	/	
<b>Métal d'apport</b> (Filler metal)groupe:	F	F	F	
Désignationnormalisée(Standardized designation):	T 46 5 MM 1 H5	T 46 5 MM 1H5	T 46 5 MM 1 H5	
Désignationcommerciale(Commercial Designation):	SAFDUAL 200	SAFDUAL 200	SAFDUAL 200	
Marque (Trade name):	SAF PRO	SAF PRO	SAF PRO	
Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type):	/	/	/	
Ø(mm)	1.2	1.2	1.2	
<b>Protection gazeuseou flux</b> (Gas shielding or flux)	gaz	gaz	gaz	
Désignationnormalisée(Standardized designation):	Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)	
Désignationcommerciale(Commercial designation):	LINDE	LINDE	LINDE	
Débit endroit (Face flow): (l/mn) ± 10 %	18	18	18	
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn) ± 10 %	/	/	/	
<b>Type de courant &amp; polarité</b> (Current type &polarity):	CC+	CC+	CC+	
<b>Electrode réfractaire</b> (Tungsten) : type &Ø	/	/	/	
<b>Intensité</b> (Intensity): I (amp.) ± 10 %	100	160	220	
<b>Tension</b> (Voltage) : U (volts) ± 10 %	20	20.5	25	
<b>Vitesse de fil</b> (Wire speed): (cm/min) ± 10 %	/	/	/	
<b>Vitesse d'avance</b> (Travel speed): V (cm/min) ± 10 %	14	30	18	
<b>Apport de chaleur Q</b> (J/cm)± 25%	8571	6530	18333	
<b>Temp. préchauffage</b> (Preheattemp): (° C) mini	/	/	/	
<b>T° maxi entre passes</b> (Interpasstemp): (° C)	60°	70°	70°	
<b>Nettoyageentre passes</b> (Interpass cleaning):	/	/	/	
<b>Gougeage</b> (Gouging):	/	/	/	
<b>Post chauffage</b> (Postheat) : Durée &temp. (Time &temp)	/	/	/	
T.T.A.S.(P.W.H.T) <input type="checkbox"/> Oui (Yes) <input type="checkbox"/> Non (No) <input checked="" type="checkbox"/>	<b>OBSERVATIONS :</b>			
Vitesse de montée(Heating rate): ° C/h				
Vitesse de descente (Cooling rate): ° C/h				
Temp. de palier (Holding temp.) : ° C				
Durée du palier (Holding time) : h				

**Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie**

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 11/23

**DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE  
DE SOUDAGE (WPS)**
**N° D'AFFAIRE: Bollard CNR**
**DMOS(WPS)N°: S6**
**QMOS(PQR) N°: 31**

<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) :	<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) :	<b>Support</b> (Backingstrip) permanent (permanent): <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<b>Procédé(s)</b> (Process(es))	<b>Epaisseur(s) de métal déposé</b> (welddepositmetal)
Nuance (Metal) : S355	Nuance (Metal) : S355	Nature:	136	10 mm
Norme / Spécification : EN 10025-2	Norme / Spécification : EN 10025-2			mm
Groupe / Sous groupe : 1.2	Groupe / Sous groupe: 1.2			mm
Epaisseur (Thickness) :10 mm	Epaisseur (Thickness) : 20 mm			
Diamètre(Diameter): mm	Diamètre(Diameter) : mm			
<b>Type d'assemblage</b> (Joint design) : <b>Bout à bout</b>		<b>Soudure repère</b> (Weld number): <b>S6</b>		
<b>Préparation de l'assemblage</b> (Assemblypreparation)		<b>Répartition des passes</b> (Bead sequence)		
<b>Préparation des bords</b> (Prepared by): <input type="checkbox"/> Meulage (grinding), <input type="checkbox"/> Usinage (machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)				
<b>N° des passes</b> (Pass n°):	1	2-3-4	5-7	
<b>Position de soudage</b> (Welding position):	PB	PB	PB	
<b>Procédé et degré mécanisation</b> (process and d° of mechaniz.)	136	136	136	
<b>Mode de transfert</b> (Transfert mode)	/	/	/	
<b>Métal d'apport</b> (Filler metal)groupe:	F	F	F	
Désignation normalisée (Standardized designation):	T 46 5 MM 1 H5		T 46 5 MM 1 H5	
Désignation commerciale (Commercial Designation):	SAFDUAL 200		SAFDUAL 200	
Marque (Trade name):	SAF PRO		SAF PRO	
Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type):	/		/	
Ø(mm)	1.2		1.2	
<b>Protection gazeuse ou flux</b> (Gas shielding or flux)	Gaz		Gaz	
Désignation normalisée (Standardized designation):	Mison 8 (M20)		Mison 8 (M20)	
Désignation commerciale(Commercial designation):	LINDE		LINDE	
Débit endroit (Face flow): (l/mn)	± 10 %		18	
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn)	± 10 %		18	
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn)	± 10 %		18	
<b>Type de courant &amp; polarité</b> (Current type & polarity):	CC+		CC+	
<b>Electrode réfractaire</b> (Tungsten) : type &Ø	/		/	
<b>Intensité</b> (Intensity): I (amp.)	± 10 %		100	
<b>Tension</b> (Voltage) : U (volts)	± 10 %		160	
<b>Vitesse de fil</b> (Wire speed): (cm/min)	± 10 %		220	
<b>Vitesse d'avance</b> (Travel speed): V (mm/sec)	± 10 %		25	
<b>Vitesse d'avance</b> (Travel speed): V (mm/sec)	± 10 %		14	
<b>Apport de chaleur Q</b> (J/cm)± 25%	8571		30	
<b>Temp. préchauffage</b> (Preheat temp): (° C) mini	/		18	
<b>T° maxi entre passes</b> (Interpass temp): (° C)	60°		70°	
<b>Nettoyage entre passes</b> (Interpass cleaning):	/		70°	
<b>Gougeage</b> (Gouging):	/		/	
<b>Post chauffage</b> (Postheat) : Durée &temp. (Time & temp)				
<b>T.T.A.S.(P.W.H.T)</b>	<input type="checkbox"/> Oui (Yes)	<input checked="" type="checkbox"/> Non (No)	<b>OBSERVATIONS :</b>  <b>Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie</b>	
Vitesse de montée(Heating rate):	° C/h			
Vitesse de descente (Cooling rate):	° C/h			
Temp. de palier (Holding temp.) :	° C			
Durée du palier (Holding time) :	h			

<b>CS4 Technicien(ne) en soudage</b>	<b>Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1</b>	<b>Dossier Technique</b>	<b>Session 2025</b>
<b>ÉPREUVE : E1</b>	<b>Durée : 3 H 30</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>DT 12/23</b>

## DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

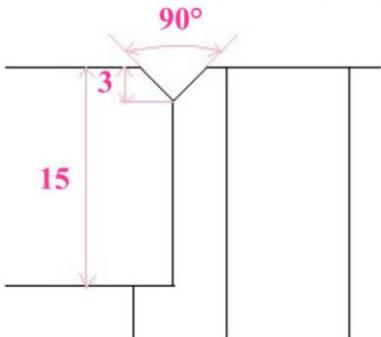
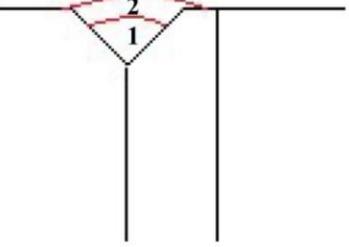
DMOS(WPS)N°:S7

QMOS(PQR) N°: 31

<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) :10 mm Diamètre(Diameter): mm	<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe: 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre(Diameter) : mm	<b>Support</b> (Backingstrip) permanent (permanent): <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Nature:	Procédé(s) (Process(es))	Epaisseur(s) de métal déposé (welddepositmetal)		
			136	10 mm		
<b>Type d'assemblage</b> (Joint design) : <b>Bout à bout</b>		<b>Soudure repère</b> (Weld number): <b>S7</b>				
<b>Préparation de l'assemblage</b> (Assembly preparation)		<b>Répartition des passes</b> (Bead sequence)				
<b>Préparation des bords</b> (Prepared by): <input type="checkbox"/> Meulage (grinding), <input type="checkbox"/> Usinage (machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)						
N° des passes (Pass n°):	1	2-3	4-5			
Position de soudage (Welding position):	PB	PB	PB			
Procédé et degré mécanisation(process and d° of mechaniz.)	136	136	136			
Mode de transfert(Transfert mode)	/	/	/			
<b>Métal d'apport</b> (Filler metal)groupe:	F	F	F			
Désignation normalisée (Standardized designation):	T 46 5 MM 1 H5	T 46 5 MM 1H5	T 46 5 MM 1 H5			
Désignation commerciale (Commercial Designation):	SAFDUAL 200	SAFDUAL 200	SAFDUAL 200			
Marque (Trade name):	SAF PRO	SAF PRO	SAF PRO			
Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type):	/	/	/			
Ø(mm)	1.2	1.2	1.2			
<b>Protection gazeuse ou flux</b> (Gas shielding or flux)	Gaz	Gaz	Gaz			
Désignation normalisée (Standardized designation):	Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)			
Désignation commerciale (Commercial designation):	LINDE	LINDE	LINDE			
Débit endroit (Face flow): (l/mn)	± 10 %	18	18	18		
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn)	± 10 %	/	/	/		
<b>Type de courant &amp; polarité</b> (Current type & polarity):	CC+	CC+	CC+			
Electrode réfractaire (Tungsten) : type & Ø	/	/	/			
Intensité(Intensity): I (amp.)	± 10 %	100	160	220		
Tension(Voltage) : U (volts)	± 10 %	20	20.5	25		
Vitesse de fil(Wire speed): (cm/min)	± 10 %	/	/	/		
Vitesse d'avance(Travel speed): V (mm/sec)	± 10 %	14	30	18		
Apport de chaleur Q (kJ/mm)± 25%	8571	6530	18333			
Temp. préchauffage(Preheat temp): (° C) mini	/	/	/			
T° maxi entre passes(Interpass temp): (° C)	60°	70°	70°			
Nettoyage entre passes(Interpass cleaning):	/	/	/			
Gougeage (Gouging):						
Post chauffage(Postheat) : Durée & temp. (Time & temp)						
T.T.A.S.(P.W.H.T)	<input type="checkbox"/> Oui (Yes)	<input checked="" type="checkbox"/> Non (No)	<b>OBSERVATIONS :</b>  <b>Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie</b>			
Vitesse de montée(Heating rate):	° C/h					
Vitesse de descente (Cooling rate):	° C/h					
Temp. de palier (Holding temp.) :	° C					
Durée du palier (Holding time) :	h					

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 13/23

**DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE  
DE SOUDAGE (WPS)**
**N° D'AFFAIRE: Bollard CNR**
**DMOS(WPS)N°:S8**
**QMOS(PQR) N°: 32**

<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) :45 mm Diamètre(Diameter): mm		<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe: 1.2 Epaisseur (Thickness) : 15 mm Diamètre(Diameter) : mm		<b>Support (Backingstrip) permanent (permanent):</b> <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non  <b>Nature:</b> <b>Matériau de base</b>	<b>Procédé(s) (Process(es))</b> 141  <b>Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal)</b> 3 mm  mm  mm	
<b>Type d'assemblage (Joint design) : Bout à bout</b>		<b>Soudure repère(Weld number): S8</b>				
<b>Préparation de l'assemblage (Assembly preparation)</b> 		<b>Répartition des passes (Bead sequence)</b> 				
<b>Préparation des bords (Prepared by):</b> <input type="checkbox"/> Meulage (grinding), <input type="checkbox"/> Usinage (machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)						
<b>N° des passes (Pass n°):</b>		1	2			
<b>Position de soudage (Welding position):</b>		PA	PA			
<b>Procédé et degré mécanisation(process and d° of mechaniz.)</b>		141	141			
<b>Mode de transfert(Transfert mode)</b>		/	/			
<b>Métal d'apport (Filler metal)groupe:</b>		F	F			
Désignation normalisée (Standardized designation):		GS1				
Désignation commerciale (Commercial Designation):		OK TIGROD 12.60				
Marque (Trade name):		ESAB				
Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type):		/	/			
Ø(mm)		1.6	2.0			
<b>Protection gazeuse ou flux (Gas shielding or flux)</b>		Gaz	Gaz			
Désignation normalisée (Standardized designation):		I2	I2			
Désignation commerciale (Commercial designation):		ARGON	ARGON			
Débit endroit (Face flow): (l/mn) $\pm 10\%$		1	1			
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn) $\pm 10\%$		11	11			
<b>Type de courant &amp; polarité</b> (Current type & polarity):		CC -	CC -			
<b>Electrode réfractaire (Tungsten) : type &amp;Ø</b>		W+2% TH Ø 1.6				
<b>Intensité(Intensity): I (amp.)</b> $\pm 10\%$		75	90			
<b>Tension(Voltage) : U (volts)</b> $\pm 10\%$		13	13.5			
<b>Vitesse de fil(Wire speed): (cm/min)</b> $\pm 10\%$		/	/			
<b>Vitesse d'avance(Travel speed): V (mm/sec)</b> $\pm 10\%$		1.7	3.5			
<b>Apport de chaleur Q (kJ/mm)</b> $\pm 25\%$		34.4	28.8			
<b>Temp. préchauffage(Preheat temp): (° C)</b> mini		/	/			
<b>T° maxi entre passes(Interpass temp): (° C)</b>		185°C	185°C			
<b>Nettoyage entre passes(Interpass cleaning):</b>		Meulage	/			
<b>Gougeage (Gouging):</b>		/	/			
<b>Post chauffage(Postheat) : Durée &amp; temp. (Time &amp; temp)</b>		/	/			
<b>T.T.A.S.(P.W.H.T)</b> <input type="checkbox"/> Oui (Yes) <input checked="" type="checkbox"/> Non (No)		<b>OBSERVATIONS :</b>  <b>Araser les soudures</b> <b>Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie</b>				
<b>Vitesse de montée(Heating rate):</b> ° C/h						
<b>Vitesse de descente (Cooling rate):</b> ° C/h						
<b>Temp. de palier (Holding temp.) :</b> ° C						
<b>Durée du palier (Holding time) :</b> h						

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 14/23



## DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

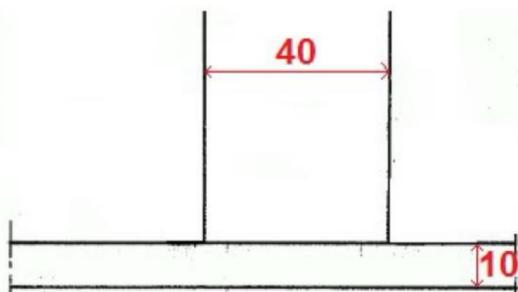
DMOS(WPS)N°:S9

QMOS(PQR) N°: 117 - 50

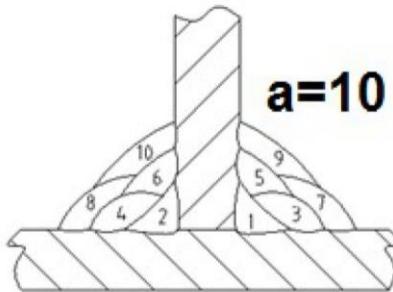
<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) :	<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) :	<b>Support</b> (Backingstrip) permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<b>Procédé(s)</b> (Process(es))	<b>Epaisseur(s) de métal déposé</b> (welddepositmetal)
Nuance (Metal) : S235 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 40 mm Diamètre(Diameter): mm	Nuance (Metal) : S235 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe: 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre(Diameter) : mm			

**Type d'assemblage** (Joint design) : Angle **Soudure repère**(Weld number): S9

Préparation de l'assemblage(Assemblypreparation)



Répartition des passes (Bead sequence)

Préparation des bords (Prepared by):  Meulage (grinding),  Usinage (machining),  Autre (other)

<b>N° des passes</b> (Pass n°):	1-2	3-4-5-6	7-8-9-10			
<b>Position de soudage</b> (Welding position):	PB	PB	PB			
<b>Procédé et degré mécanisation</b> (process and d° of mechaniz.)	136	136	136			
<b>Mode de transfert</b> (Transfert mode)	/	/	/			
<b>Métal d'apport</b> (Filler metal)groupe:	F	F	F			
Désignation normalisée (Standardized designation):	T 46 5 MM 1 H5	T 46 5 MM 1H5	T 46 5 MM 1 H5			
Désignation commerciale (Commercial Designation):	SAFDUAL 200	SAFDUAL 200	SAFDUAL 200			
Marque (Trade name):	SAF PRO	SAF PRO	SAF PRO			
Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type):	/	/	/			
Ø(mm)	1.2	1.2	1.2			
<b>Protection gazeuse ou flux</b> (Gas shielding or flux)	Gaz	Gaz	Gaz			
Désignation normalisée (Standardized designation):	Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)			
Désignation commerciale (Commercial designation):	LINDE	LINDE	LINDE			
Débit endroit (Face flow): (l/mn)	± 10 %	20	20	20		
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn)	± 10 %	/	/	/		
<b>Type de courant &amp; polarité</b> (Current type & polarity):	CC+	CC+	CC+			
<b>Electrode réfractaire</b> (Tungsten) : type &Ø	/	/	/			
<b>Intensité</b> (Intensity): I (amp.)	± 10 %	250	250	250		
<b>Tension</b> (Voltage) : U (volts)	± 10 %	27.5	27.5	27.5		
<b>Vitesse de fil</b> (Wire speed): (cm/min)	± 10 %	/	/	/		
<b>Vitesse d'avance</b> (Travel speed): V (mm/sec)	± 10 %	5.6	4.9	4.9		
<b>Apport de chaleur Q</b> (kJ/mm)± 25%		0.98	1.12	1.12		
<b>Temp. préchauffage</b> (Preheat temp): (° C) mini		/	/	/		
<b>T° maxi entre passes</b> (Interpass temp): (° C)		110°	150°	240°		
<b>Nettoyage entre passes</b> (Interpass cleaning):		/	/	/		
<b>Gougeage</b> (Gouging):		/	/	/		
<b>Post chauffage</b> (Postheat) : Durée & temp. (Time & temp)		/	/	/		
<b>T.T.A.S.(P.W.H.T)</b>	<input type="checkbox"/> Oui (Yes)	<input checked="" type="checkbox"/> Non (No)	<b>OBSERVATIONS :</b>  <b>Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie</b>			
Vitesse de montée(Heating rate):	° C/h					
Vitesse de descente (Cooling rate):	° C/h					
Temp. de palier (Holding temp.) :	° C					
Durée du palier (Holding time) :	h					

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 15/23

## DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S10

QMOS(PQR) N°: 31

<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) :	<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) :	<b>Support</b> (Backingstrip) permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<b>Procédé(s)</b> (Process(es))	<b>Epaisseur(s) de métal déposé</b> (welddepositmetal)
Nuance (Metal) : S355	Nuance (Metal) : S355		136	10 mm
Norme / Spécification : EN 10025-2	Norme / Spécification : EN 10025-2			mm
Groupe / Sous groupe : 1.2	Groupe / Sous groupe: 1.2			mm
Epaisseur (Thickness) :30 mm	Epaisseur (Thickness) : 15 mm			
Diamètre (Diameter): Ø 219.1 mm	Diamètre(Diameter) : mm			
<b>Type d'assemblage</b> (Joint design) : <b>Bout à bout</b>	<b>Soudure</b> repère(Weld number): <b>S10</b>			
<b>Préparation de l'assemblage</b> (Assemblypreparation)		<b>Répartition des passes</b> (Bead sequence)		
		<img alt="Technical drawing showing the sequence of passes for welding. The weld starts at the bottom and moves upwards. The sequence is numbered 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 617, 618, 619, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 625, 626, 627, 627, 628, 629, 629, 630, 631, 631, 632, 633, 633, 634, 635, 635, 636, 637, 637, 638, 639, 639, 640, 641, 641, 642, 643, 643, 644, 645, 645, 646, 647, 647, 648, 649, 649, 650, 651, 651, 652, 653, 653, 654, 655, 655, 656, 657, 657, 658, 659, 659, 660, 661, 661, 662, 663, 663, 664, 665, 665, 666, 667, 667, 668, 669, 669, 670, 671, 671, 672, 673, 673, 674, 675, 675, 676, 677, 677, 678, 679, 679, 680, 681, 681, 682, 683, 683, 684, 685, 685, 686, 687, 687, 688, 689, 689, 690, 691, 691, 692, 693, 693, 694, 695, 695, 696, 697, 697, 698, 699, 699, 700, 701, 701, 702, 703, 703, 704, 705, 705, 706, 707, 707, 708, 709, 709, 710, 711, 711, 712, 713, 713, 714, 715, 715, 716, 717, 717, 718, 719, 719, 720, 721, 721, 722, 723, 723, 724, 725, 725, 726, 727, 727, 728, 729, 729, 730, 731, 731, 732, 733, 733, 734, 735, 735, 736, 737, 737, 738, 739, 739, 740, 741, 741, 742, 743, 743, 744, 745, 745, 746, 747, 747, 748, 749, 749, 750, 751, 751, 752, 753, 753, 754, 755, 755, 756, 757, 757, 758, 759, 759, 760, 761, 761, 762, 763, 763, 764, 765, 765, 766, 767, 767, 768, 769, 769, 770, 771, 771, 772, 773, 773, 774, 775, 775, 776, 777, 777, 778, 779, 779, 780, 781, 781, 782, 783, 783, 784, 785, 785, 786, 787, 787, 788, 789, 789, 790, 791, 791, 792, 793, 793, 794, 795, 795, 796, 797, 797, 798, 799, 799, 800, 801, 801, 802, 803, 803, 804, 805, 805, 806, 807, 807, 808, 809, 809, 810, 811, 811, 812, 813, 813, 814, 815, 815, 816, 817, 817, 818, 819, 819, 820, 821, 821, 822, 823, 823, 824, 825, 825, 826, 827, 827, 828, 829, 829, 830, 831, 831, 832, 833, 833, 834, 835, 835, 836, 837, 837, 838, 839, 839, 840, 841, 841, 842, 843, 843, 844, 845, 845, 846, 847, 847, 848, 849, 849, 850, 851, 851, 852, 853, 853, 854, 855, 855, 856, 857, 857, 858, 859, 859, 860, 861, 861, 862, 863, 863, 864, 865, 865, 866, 867, 867, 868, 869, 869, 870, 871, 871, 872, 873, 873, 874, 875, 875, 876, 877, 877, 878, 879, 879, 880, 881, 881, 882, 883, 883, 884, 885, 885, 886, 887, 887, 888, 889, 889, 890, 891, 891, 892, 893, 893, 894, 895, 895, 896, 897, 897, 898, 899, 899, 900, 901, 901, 902, 903, 903, 904, 905, 905, 906, 907, 907, 908, 909, 909, 910, 911, 911, 912, 913, 913, 914, 915, 915, 916, 917, 917, 918, 919, 919, 920, 921, 921, 922, 923, 923, 924, 925, 925, 926, 927, 927, 928, 929, 929, 930, 931, 931, 932, 933, 933, 934, 935, 935, 936, 937, 937, 938, 939, 939, 940, 941, 941, 942, 943, 943, 944, 945, 945, 946, 947, 947, 948, 949, 949, 950, 951, 951, 952, 953, 953, 954, 955, 955, 956, 957, 957, 958, 959, 959, 960, 961, 961, 962, 963, 963, 964, 965, 965, 966, 967, 967, 968, 969, 969, 970, 971, 971, 972, 973, 973, 974, 975, 975, 976, 977, 977, 978, 979, 979, 980, 981, 981, 982, 983, 983, 984, 985, 985, 986, 987, 987, 988, 989, 989, 990, 991, 991, 992, 993, 993, 994, 995, 995, 996, 997, 997, 998, 999, 999, 1000, 1001, 1001, 1002, 1003, 1003, 1004, 1005, 1005, 1006, 1007, 1007, 1008, 1009, 1009, 1010, 1011, 1011, 1012, 1013, 1013, 1014, 1015, 1015, 1016, 1017, 1017, 1018, 1019, 1019, 1020, 1021, 1021, 1022, 1023, 1023, 1024, 1025, 1025, 1026, 1027, 1027, 1028, 1029, 1029, 1030, 1031, 1031, 1032, 1033, 1033, 1034, 1035, 1035, 1036, 1037, 1037, 1038, 1039, 1039, 1040, 1041, 1041, 1042, 1043, 1043, 1044, 1045, 1045, 1046, 1047, 1047, 1048, 1049, 1049, 1050, 1051, 1051, 1052, 1053, 1053, 1054, 1055, 1055, 1056, 1057, 1057, 1058, 1059, 1059, 1060, 1061, 1061, 1062, 1063, 1063, 1064, 1065, 1065, 1066, 1067, 1067, 1068, 1069, 1069, 1070, 1071, 1071, 1072, 1073, 1073, 1074, 1075, 1075, 1076, 1077, 1077, 1078, 1079, 1079, 1080, 1081, 1081, 1082, 1083, 1083, 1084, 1085, 1085, 1086, 1087, 1087, 1088, 1089, 1089, 1090, 1091, 1091, 1092, 1093, 1093, 1094, 1095, 1095, 1096, 1097, 1097, 1098, 1099, 1099, 1100, 1101, 1101, 1102, 1103, 1103, 1104, 1105, 1105, 1106, 1107, 1107, 1108, 1109, 1109, 1110, 1111, 1111, 1112, 1113, 1113, 1114, 1115, 1115, 1116, 1117, 1117, 1118, 1119, 1119, 1120, 1121, 1121, 1122, 1123, 1123, 1124, 1125, 1125, 1126, 1127, 1127, 1128, 1129, 1129, 1130, 1131, 1131, 1132, 1133, 1133, 1134, 1135, 1135, 1136, 1137, 1137, 1138, 1139, 1139, 1140, 1141, 1141, 1142, 1143, 1143, 1144, 1145, 1145, 1146, 1147, 1147, 1148, 1149, 1149, 1150, 1151, 1151, 1152, 1153, 1153, 1154, 1155, 1155, 1156, 1157, 1157, 1158, 1159, 1159, 1160, 1161, 1161, 1162, 1163, 1163, 1164, 1165, 1165, 1166, 1167, 1167, 1168, 1169, 1169, 1170, 1171, 1171, 1172, 1173, 1173, 1174, 1175, 1175, 1176, 1177, 1177, 1178, 1179, 1179, 1180, 1181, 1181, 1182, 1183, 1183, 1184, 1185, 1185, 1186, 1187, 1187, 1188, 1189, 1189, 1190, 1191, 1191, 1192, 1193, 1193, 1194, 1195, 1195, 1196, 1197, 1197, 1198, 1199, 1199, 1200, 1201, 1201, 1202, 1203, 1203, 1204, 1205, 1205, 1206, 1207, 1207, 1208, 1209, 1209, 1210, 1211, 1211, 1212, 1213, 1213, 1214, 1215, 1215, 1216, 1217, 1217, 1218, 1219, 1219, 1220, 1221, 1221, 1222, 1223, 1223, 1224, 1225, 1225, 1226, 1227, 1227, 1228, 1229, 1229, 1230, 1231, 1231, 1232, 1233, 1233, 1234, 1235, 1235, 1236, 1237, 1237, 1238, 1239, 1239, 1240, 1241, 1241, 1242, 1243, 1243, 1244, 1245, 1245, 1246, 1247, 1247, 1248, 1249, 1249, 1250, 1251, 1251, 1252, 1253, 1253, 1254, 1255, 1255, 1256, 1257, 1257, 1258, 1259, 1259, 1260, 1261, 1261, 1262, 1263, 1263, 1264, 1265, 1265, 1266, 1267, 1267, 1268, 1269, 1269, 1270, 1271, 1271, 1272, 1273, 1273, 1274, 1275, 1275, 1276, 1277, 1277, 1278, 1279, 1279, 1280, 1281, 1281, 1282, 1283, 1283, 1284, 1285, 1285, 1286, 1287, 1287, 1288, 1289, 1289, 1290, 1291, 1291, 1292, 1293, 1293, 1294, 1295, 1295, 1296, 1297, 1297, 1298, 1299, 1299, 1300, 1301, 1301, 1302, 1303, 1303, 1304, 1305, 1305, 1306, 1307, 1307, 1308, 1309, 1309, 1310, 1311, 1311, 1312, 1313, 1313, 1314, 1315, 1315, 1316, 1317, 1317, 1318, 1319, 1319, 1320, 1321, 1321, 1322, 1323, 1323, 1324, 1325, 1325, 1326, 1327, 1327, 1328, 1329, 1329, 1330, 1331, 1331, 1332, 1333, 1333, 1334, 1335, 1335, 1336, 1337, 1337, 1338, 1339, 1339, 1340, 1341, 1341, 1342, 1343, 1343, 1344, 1345, 1345, 1346, 1347, 1347, 1348, 1349, 1349, 1350, 1351, 1351, 1352, 1353, 1353, 1354, 1355, 1355, 1356, 1357, 1357, 1358, 1359, 1359, 1360, 1361, 1361, 1362, 1363, 1363, 1364, 1365, 1365, 1366, 1367, 1367, 1368, 1369, 1369, 1370, 1371, 1371, 1372, 1373, 1373, 1374, 1375, 1375, 1376, 1377, 1377, 1378, 1379, 1379, 1380, 1381, 1381, 1382, 1383, 1383, 1384, 1385, 1385, 1386, 1387, 1387, 1388, 1389, 1389, 1390, 1391, 1391, 1392, 1393, 1393, 1394, 1395, 1395, 1396, 1397, 1397, 1398, 1399, 1399, 1400, 1401, 1401, 1402, 1403, 1403, 1404, 1405, 1405, 1406, 1407, 1407, 1408, 1409, 1409, 1410, 1411, 1411, 1412, 1413, 1413, 1414, 1415, 1415, 1416, 1417, 1417, 1418, 1419, 1419, 1420, 1421, 1421, 1422, 1423, 1423, 1424, 1425, 1425, 1426, 1427, 1427, 1428, 1429, 1429, 1430, 1431, 1431, 1432, 1433, 1433, 1434, 1435, 1435, 1436, 1437, 1437, 1438, 1439, 1439, 1440, 1441, 1441, 1442, 1443, 1443, 1444, 1445, 1445, 1446, 1447, 1447, 1448, 1449, 1449, 1450, 1451, 1451, 1452, 1453, 1453, 1454, 1455, 1455, 1456, 1457, 14		



## DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S11

QMOS(PQR) N°: 100

<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur : 10 à 30.5 mm Diamètre : mm		<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe: 1.2 Epaisseur (Thickness) : 15 mm Diamètre (Diameter) : mm		<b>Support</b> <i>(Backingstrip)</i> permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non  Nature: <b>Matériau de base</b>	<b>Procédé(s)</b> <i>(Process(es))</i> 136  mm  mm	<b>Epaisseur(s) de métal déposé</b> <i>(welddepositmetal)</i> 6 mm  mm  mm
<b>Type d'assemblage</b> (Joint design) : Angle <b>Préparation de l'assemblage</b> (Assembly preparation)		<b>Soudure repère</b> (Weld number): S11 <b>Répartition des passes</b> (Bead sequence)				
 <i>t</i> 1 = 10 à 30.5 mm <i>t</i> 2 = 15 mm						
<b>Préparation des bords</b> (Prepared by): <input type="checkbox"/> Meulage (grinding), <input type="checkbox"/> Usinage (machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)						
<b>N° des passes</b> (Pass n°): 1						
<b>Position de soudage</b> (Welding position): PB						
<b>Procédé et degré mécanisation</b> (process and d° of mechaniz.): 135						
<b>Mode de transfert</b> (Transfert mode): /						
<b>Métal d'apport</b> (Filler metal)groupe:		F Désignation normalisée (Standardized designation): ER 70 S 6 Désignation commerciale (Commercial Designation): ARISTOROD 12.50 Marque (Trade name): ESAB Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type): / Ø(mm): 1.2				
<b>Protection gazeuse ou flux</b> (Gas shielding or flux): Gaz						
Désignation normalisée (Standardized designation): Mison 8 (M20)						
Désignation commerciale (Commercial designation): LINDE						
Débit endroit (Face flow): (l/mn) ± 10 %		18				
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn) ± 10 %		/				
<b>Type de courant &amp; polarité</b> (Current type & polarity): CC+						
<b>Electrode réfractaire</b> (Tungsten) : type &Ø		/				
<b>Intensité</b> (Intensity): I (amp.) ± 10 %		250				
<b>Tension</b> (Voltage) : U (volts) ± 10 %		26				
<b>Vitesse de fil</b> (Wire speed): (cm/min) ± 10 %		/				
<b>Vitesse d'avance</b> (Travel speed): V (mm/sec) ± 10 %		5				
<b>Apport de chaleur Q</b> (kJ/mm)± 25%		1.04				
<b>Temp. préchauffage</b> (Preheat temp): (° C) mini		/				
<b>T° maxi entre passes</b> (Interpass temp): (° C)		/				
<b>Nettoyage entre passes</b> (Interpass cleaning):		/				
<b>Gougeage</b> (Gouging):		/				
<b>Post chauffage</b> (Postheat) : Durée & temp. (Time & temp)		/				
<b>T.T.A.S.(P.W.H.T)</b> <input checked="" type="checkbox"/> Oui (Yes) <input type="checkbox"/> Non (No) <input type="checkbox"/>		<b>OBSERVATIONS</b> : <b>Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie</b>				
Vitesse de montée(Heating rate): 80° C/h						
Vitesse de descente (Cooling rate): 80° C/h						
Temp. de palier (Holding temp.) : 625° C						
Durée du palier (Holding time) : 4h						

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 17/23

## DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S12

QMOS(PQR) N°: 66

<b>Métal de base 1</b> (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur : 30. 5mm Diamètre : Ø 136 mm	<b>Métal de base 2</b> (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe: 1.2 Epaisseur (Thickness) : 20 mm Diamètre(Diameter) : mm	<b>Support</b> <i>(Backingstrip)</i> permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Nature: <b>Matériau de base</b>	Procédé(s) <i>(Process(es))</i>	Epaisseur(s) de métal déposé <i>(weld deposit metal)</i>	
			136	11 mm	
				mm	
				mm	
<b>Type d'assemblage</b> (Joint design) : <b>Bout à bout</b>		<b>Soudure</b> repère(Weld number): <b>S12</b>			
<b>Préparation de l'assemblage</b> (Assemblypreparation)		<b>Répartition des passes</b> (Bead sequence)			
<b>Préparation des bords</b> (Prepared by): <input type="checkbox"/> Meulage (grinding), <input type="checkbox"/> Usinage (machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)					
N° des passes (Pass n°):	1	2-3	4-6		
Position de soudage (Welding position):	PA	PA	PA		
Procédé et degré mécanisation(process and d° of mechaniz.)	136	136	136		
Mode de transfert(Transfert mode)	/	/	/		
<b>Métal d'apport</b> (Filler metal)groupe:	F	F	F		
Désignationnormalisée(Standardized designation):	T 46 4 M M 1 H 5	T 46 4 M M 1 H 5	T 46 4 M M 1 H 5		
Désignationcommerciale(Commercial Designation):	Fluxofil M10	Fluxofil M10	Fluxofil M10		
Marque (Trade name):	OERLIKON	OERLIKON	OERLIKON		
Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type):	/	/	/		
Ø(mm)	1.2	1.2	1.2		
<b>Protection gazeuseou flux</b> (Gas shielding or flux)	Gaz	Gaz	Gaz		
Désignationnormalisée(Standardized designation):	Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)	Mison 8 (M20)		
Désignationcommerciale(Commercial designation):	LINDE	LINDE	LINDE		
Débit endroit (Face flow): (l/mn) ± 10 %	16	16	16		
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn) ± 10 %	/	/	/		
<b>Type de courant &amp; polarité</b> (Current type & polarity):	CC+	CC+	CC+		
Electrode réfractaire (Tungsten) : type &Ø	/	/	/		
Intensité(Intensity): I (amp.) ± 10 %	152	286	266		
Tension(Voltage) : U (volts) ± 10 %	16	28	28		
Vitesse de fil(Wire speed): (cm/min) ± 10 %	/	/	/		
Vitesse d'avance(Travel speed): V (cm/min) ± 10 %	3.8	9.2	9.2		
Apport de chaleur Q (kJ/cm)± 25%	8,1	52,8	48,6		
Temp. Préchauffage (Preheat temp): (° C) mini	90°	/	/		
T° maxi entre passes(Interpass temp): (° C)	/	250°	250°		
Nettoyage entre passes(Interpass cleaning):	/	/	/		
Gougeage (Gouging):	/	/	/		
Post chauffage(Postheat) : Durée & temp. (Time & temp)	/	/	/		
T.T.A.S.(P.W.H.T) <input checked="" type="checkbox"/> Oui (Yes) <input type="checkbox"/> Non (No) <input type="checkbox"/>	<b>OBSERVATIONS :</b>				
Vitesse de montée(Heating rate): 80° C / h					
Vitesse de descente (Cooling rate): 80° C / h					
Temp. de palier (Holding temp.) : 625° C					
Durée du palier (Holding time) : 4 h					
<b>CS4 Technicien(ne) en soudage</b>		Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025	
<b>ÉPREUVE : E1</b>		Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 18/23	

13 JAN. 2010



BUREAU  
VERITAS

## PROCES-VERBAL DE QUALIFICATION DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE WELDING PROCEDURE QUALIFICATION RECORD

N° TLS09B054

Fabricant : MTI  
Manufacturer : ZI du COMBAL 12300 Decazeville

Lieu du soudage : MTI  
Place of welding : ZI du COMBAL 12300 Decazeville

Date de soudage : 17 Décembre 2009

DMOS – P : N° MTI 117-30

Norme de référence : NF EN 15614-1 (Février 2005)

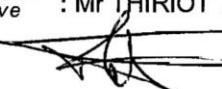
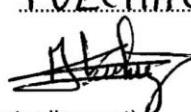
Complétée par : /

Essai réalisé en présence de : Mr THIRIOT ..... N° de poinçon 741  
Test performed in the presence of : Mr THIRIOT ..... Stamp No 741

### BUREAU VERITAS

certifie que les assemblages de qualification ont été préparés, soudés et contrôlés de façon satisfaisante conformément aux exigences des documents référencés ci-dessus.  
certifies that test pieces were prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the requirements of the documents indicated above.

Procès-verbal établi le : 08/01/2010  
Record issued on

ORGANISME D'EXAMEN Examining body	FABRICANT Manufacturer
Représentant autorisé Authorized representative : Mr THIRIOT ..... Signature :  Cachet de l'organisme Stamp of the examining body	Représenté par Represented by : PUECHAGUET Signature :  Cachet du fabricant (éventuellement) Stamp of the manufacturer (optional)
<p>Bureau Veritas 12, Rue Michel Labrousse Bâtiment 15 - B.P. 64797 31047 TOULOUSE CEDEX 1 Tél. : 05 61 31 59 00 - Fax : 05 61 31 59 36 SIRET 775 690 621 02738 - APE 743 B</p> <p>Autre identification (si besoin) Other identification (as necessary) : 1977133/10</p>	<p>MTI Z.I. du Combal 12300 DECAZEVILLE SIRET 394 223 804 00011</p>

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 19/23

**ASSEMBLAGE DE QUALIFICATION – RAPPORT D'EXECUTION – RECORD OF WELD TEST**

ASSEMBLAGE REPÈRE Test Piece No : 117-30		Matériaux de base Base material	①	②
Type d'assemblage Joint type		Nuance Grade	S355 J2	S355J2+N
<input type="checkbox"/> Bout à bout Butt	<input type="checkbox"/> Support envers Backing strip	Norme ou spécification Standard or specification	NF EN 10025-2	NF EN 10025-2
<input type="checkbox"/> Tubes Tubes	<input type="checkbox"/> Tôles Plates	Permanent Yes <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> Té Tee	<input type="checkbox"/> Piquage Branch	N° de coulée Heat no	T56987	193020
<input type="checkbox"/> Pleine pénétration Full penetration		Groupe/ Sous groupe Group / Subgroup	1.2	1.2
<input checked="" type="checkbox"/> Angle Fillet	<input type="checkbox"/> Gougeage ou meulage envers Back gouging or chipping	Epaisseur (mm) Thickness	30	30
		Diamètre ext. (mm) Outside diameter	30	/

Schéma de préparation / Joint design	Disposition des passes / Welding sequences
Préciser nuances / Indicate grades ① ②	Préciser épaisseur déposée par procédé / Indicate deposited thk. per process

N° des passes / pass number	1				
Position / position	PB				
Procédé, degré mécanisation* / process, d° of mechaniz.	136	PM			
Mode de transfert / transfert mode	/				
Nom du soudeur / welder's name	Mr MOULY L				
Matériaux d'apport / Filler material	Fabricant / manufacturer SAF PRO Appellation commerciale / trade mark SAF DUAL 200 Désignation normalisée / std. designation T 46 5 MM 1 H5 Diamètre / diameter (mm) 1.2				
Flux	Fabricant / manufacturer / Appellation commerciale / trade mark / Désignation normalisée / std. designation / Type ou composition nominale / type LINDE Désignation normalisée / std. designation MISON 8 (M21) Débit / flow rate (l/min) 20				
Gaz de protection / Envers Root	Type ou composition nominale / type / Désignation normalisée / std. designation / Débit / flow rate (l/min) /				
Gaz plasma / Plasma gas	Type ou composition nominale / type / Désignation normalisée / std. designation / Débit / flow rate (l/min) /				
Nature du courant / type of current (~, =, pulse)	=				
Electrode tungstène / tungsten electrode (type & Ø)	/				
Polarité de l'électrode ou du fil / electrode polarity	+				
Intensité I / current (A)	250				
Tension à l'arc U / voltage (V)	28,5				
Vitesse d'exéc. v d'une passe / welding speed (mm/s)	3,36				
Apport de chaleur / heat input {k.U.I.10 <sup>-3</sup> / v} (kJ/mm)	1,69				
T° maxi. entre passes / interpass temperature (°C)	/				
Matériel de soudage / welding equipment	Commerce ondulig 500				

Préchauffage / preheat : <input type="checkbox"/> Non/No <input checked="" type="checkbox"/> Oui/Yes	Température : 150 °C
Postchauffage / postheat : <input checked="" type="checkbox"/> Non/No <input type="checkbox"/> Oui/Yes	Température : / °C
Traitements thermiques après soudage / PWHT : <input checked="" type="checkbox"/> Non / No <input type="checkbox"/> Oui / Yes	Durée du maintien / holding time : Température de maintien / holding temp. : °C
Vit. de montée / heat. rate : °C/h	Durée du maintien / hold time : Vit. de refroidiss./cooling rate : °C/h de à °C
Autres informations / other informations :	
1P = Vit FII 8,5/28,5	

\*Degré de mécanisation : M = manuel/manual , A = automatique /auto, TM = totalement mécanisé/fully mechanized , PM = partiellement mécanisé/partly mechanized

Signature du représentant de l'organisme d'examen Visa of examining body's representative	PV n° : TLS09B054 Record No	Page n° : 2/4 Page No
--	--------------------------------	--------------------------

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 20/23

## RESULTATS DES CONTROLES, EXAMENS ET ESSAIS – TEST RESULTS

## 1. Essais non destructifs / *Non destructive tests*

	Exécuté par / <i>Carried out by</i>	Résultat / <i>Result</i>	N° de rapport / <i>Report No</i>
Visuel / VT	<b>Bureau Véritas</b>	<b>Conforme</b>	<b>1977133/10/Res</b>
Ressuage / PT	/	/	/
Magnétos copie / MT	/	/	/
Radiographie / RT	/	/	/
Ultrasons / UT	/	/	/

## 2. Essais de traction / Tensile tests

N° de rapport / Report No : .....

### 3. Essais de pliaque / bend tests

N° de rapport / report no. : .....

#### 4. Essais de flexion par choc / Impact tests

N° de rapport / report n° : ..... .

Valeurs à obtenir KCV (J/m <sup>2</sup> ) Requirements	Nuance /Grade ①	Nuance /Grade ②	MF
Individuelle / individual			
Moyenne / average			

MF : métal fondu / weld metal

ZAT : zone affectée thermiquement / heat affected zone

(P) = peau / face (M) = mi-épaisseur / mid thk. (R) = racine / root

Signature du représentant de l'organisme d'examen  
*Visa of examining body's representative*

*[Handwritten signature]*

PV n° : TLS09B054  
Record No

Page n :°3/4  
Page No

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 21/23

## RESULTATS DES CONTROLES, EXAMENS ET ESSAIS – TEST RESULTS

## 5. Duretés / Hardness (HV 10)

N° de rapport / Report No 20096860-1-ED .....

Valeur maximale admissible / Max. allowable value : **380 HV10** .....

Croquis / Sketch	N° filiation No of surveys	Valeurs obtenues / Results	Résultats et remarques Results and remarks
	1	325	Conforme
	2	288	Conforme

6. Examen macroscopique/ *Macroscopic examination* N° de rapport / Report No. : 20096860-1-MA .....

<p>Repère / Mark : M1</p> <p>Voir page 1/1 du rapport N° 20096860-1-MA</p> <p>Remarques / Remarks : <b>Fusion correcte</b> ..... Absence de défaut de compacité..... .....</p> <p>Résultat / Result : Conforme.....</p>	<p>Repère / Mark : M2</p> <p>Voir page 1/1 du rapport N° 20096860-1-MA</p> <p>Remarques / Remarks : <b>Fusion correcte</b> ..... Absence de défaut de compacité..... .....</p> <p>Résultat / Result : Conforme.....</p>
---	---

**7. Autres examens et essais / Other examinations and tests : /**

.....  
.....  
.....

Désignation des annexes / Enclosures references	
<b>Certificat matière du métal de base</b> .....	.....
<b>Certificat matière du produit d'apport</b>	.....
DMOS MTI N° 117-30.....	.....
Rapport d'essais BV N° 20096860-1 .....	.....
.....	.....
.....	.....

AQUAP - QMOAP EN 15614 - 4/4 - mar05 - APAVE/BV/ASAP

**Signature du représentant de l'orga  
Visa of examining body's representative**

amen :

PV n° : TLS09B054  
Record No

Page n :° 4/4  
Page No

SD/28

---

Copyright BV 03/2005

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 22/23

# CERTIFICAT MATIERE

## Tube Ø219,1 épaisseur 30

COD QC-3.1-Ed.2 REV 6/2017



ARTROM

TMK-ARTROM S.A.

Draganesti Str. 30, Slatina, jud. OLT, Romania 230119

Tel: +40 (249) 436862, 434640, 434641

Fax: +40 (249) 434330, 437288

E-mail: office.slatina@tmk-artrom.eu www.tmk-artrom.eu

EUID: ROONRCJ28/9/1991; J28/9/31.01.1991

VAT No. RO 1510210/1992

Subscribed and Paid Share Capital: 291.587.538,34 lei

### Test Results

No: E9460

Part 2

Annex:1 ; Page no.: 1/1

### Analyse chimique sur produit en % à utiliser

#### Product Chemical Analyse (%)

Heat No	C	Mn	S	P	Si	Ni	Cr	Mo	Cu	Al	Nb	Ti	V	CEV
A55806	0.18	1.20	0.002	0.014	0.22	0.07	0.07	0.01	0.27	0.026	0.004	0.001	0.044	0.427

#### Mechanical Properties

	TENSILE TEST (EN ISO 6892-1) - at room temperature- Test Specimen Strip-longitudinal	Rp0,2 N/mm <sup>2</sup> min max	Rm N/mm <sup>2</sup> min max	A long %	Charpy V (J) (EN ISO 148-1) Test Specimen
S355J2H EN10210		345 - 630	470 - 630	22 - -	Longitudinal or Transversal 10 x 10 [mm] min 27 (- 20° C)
E355 EN 10297-1		345 - -	490 - -	20 - -	-
P355N EN10216-3		345 - 630	490 - 630	22 - -	Transversal 10 x 10 [ mm ] min 27 (- 20° C)
heat no: A55806	Dimension (mm): 6.25 x 29.75 Section (mm <sup>2</sup> ): 185.97 Length (L <sub>0</sub> ) (mm): 75	377	536	31	Transversal 10 x 10 [ mm ] 127 ( 136; 124; 121 ) J (-20°C)
Drift expanding test Ringaufdornversuch ( EN ISO 8493 )	Ring expanding test Ringaufdornversuch (EN ISO 8495 )		Flattening test Ring faltversuch ( EN ISO 8492 )		Ring tensile test Ring zugversuch (EN ISO 8496)
			OK		-

Hydraulic test pressure (80 bar for 5 sec): OK

Melting process: electric arc furnace, fully killed

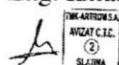
Visual inspection and dimensional check: OK.

The manufacturer of pipes is certified in acc. with ISO 9001: 2015, ISO 14001:2015 and ISO 45001:2018.

#### MILL INSPECTOR

#### UNTERSCHRIFT DES WERKSSACHVERSTÄNDIGEN

Eng. Julian Andrei



THIS IS FOR CERTIFY THAT THE MATERIAL HEREIN DESCRIBED HAS BEEN MANUFACTURED WITH THE ORDERED SPECIFICATION AND THAT INFORMATION IS CORRECT. THEY MEET THE SPECIFICATION'S REQUIREMENTS AND ARE RECORDS IN OUR COMPANY DOCUMENTS.

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 23/23