

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

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

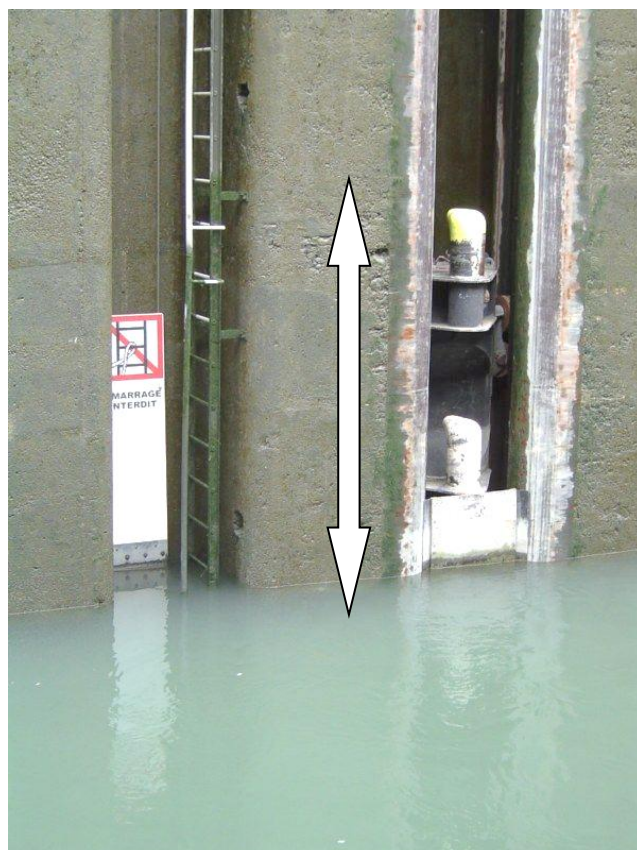
L'entreprise MTI spécialisée dans la fabrication d'équipements industriels de grandes dimensions a obtenu une commande pour la fabrication de 40 bollards flottants.



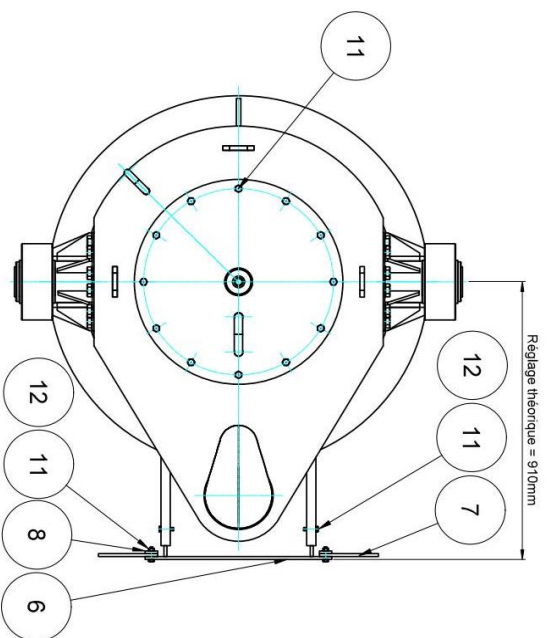
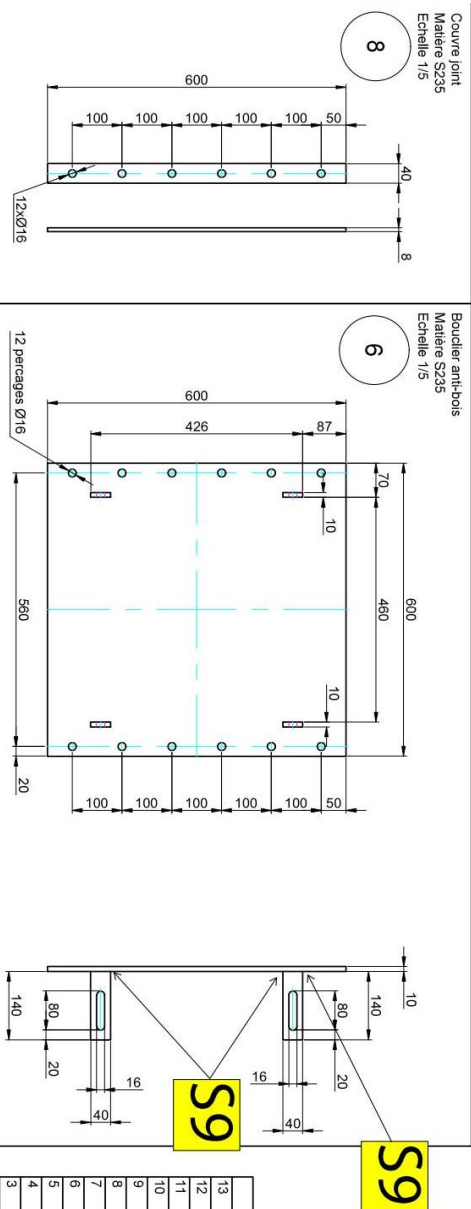
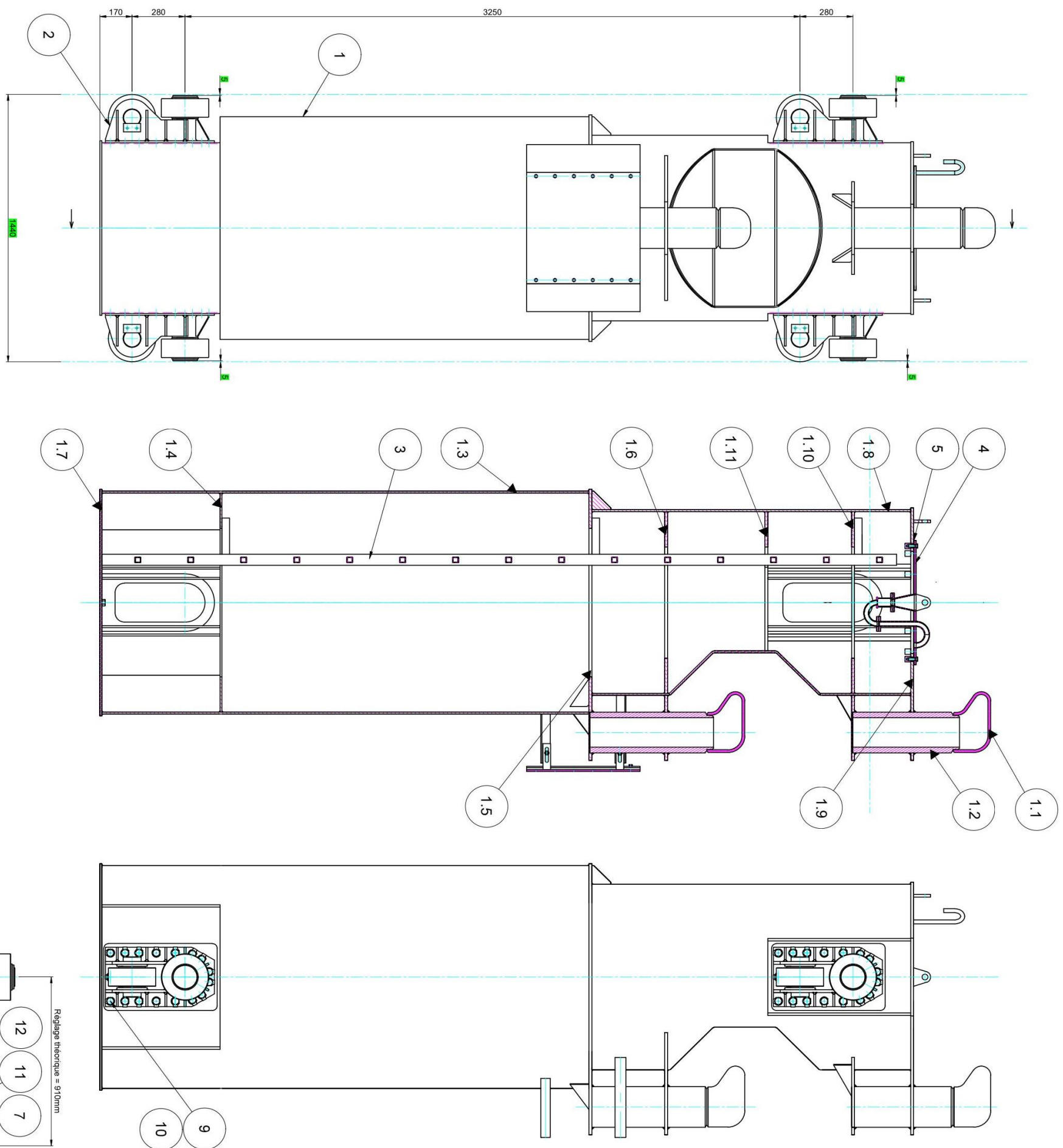
CS4 Technicien(ne) en Soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 1/23



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



Rap	Cité	Désignation	N° Plan / Référence	Matériau	Masses	Observations
13						
13		Contrepois				Quantité à déterminer à la mise en œuvre
12	16	Erou H M14		Acier noir		La visserie sera peinte après réglage
11	28	V/A H M14x40		Acier noir		La visserie sera peinte après réglage
10	68	Plaque rien dérou	PE-ECR-BOL-341275	S235		
9	68	V/A H M24x55		Acier noir		La visserie sera peinte après montage
8	2	Couvre joint 600x40xep8		S235		
7	2	Bavette caoutchouc 600x190xep10		Néoprène		
6	1	Boudier pare-bris		S235		
5	1	Joint caoutchouc Ø570 Ø550 ép 3mm		Néoprène		
4	1	Tampon avec système de renfortage	PE-ECR-BOL-341281	S235		
3	1	Châssis simple aluminium	EEI/761116	Alu		A découper pour adapter au montage
2	4	Écrou simple	PE-ECR-BOL-341276			
1	1	Ossature du ballard	PE-ECR-BOL-437739	S235		

[illegible]

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
S1	a=6	Ossature bollards		117-30	17/12/2009	BV	TLS09B054
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
S2	a=10	Ossature bollards		117-50	17/12/2009	BV	TLS09B055
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
S3	a=5	Ossature bollards		117-30	17/12/2009	BV	TLS09B054
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
S4	chanfrein	Ossature bollards		31	19/10/1998	IS	T0 0268
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
S5	chanfrein	Ossature bollards		31	19/10/1998	IS	T0 0268
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
S6	chanfrein	Ossature bollards		31	19/10/1998	IS	T0 0268
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
S7	chanfrein	Ossature bollards		31	19/10/1998	IS	T0 0268
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
S8	a=10	Ossature bollards		117-50	17/12/2009	BV	TLS09B055
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
S9	a=4	Ensemble bollards équipés		117-30	17/12/2009	BV	TLS09B054
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437738	A0				
S10	chanfrein	Ossature bollards		31	19/10/1998	IS	T0 0268
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-437739	A0				
S11	a=6	Boîte à galets		100	27/02/2008	BV	TLS08B013
		CS-PB-ECPB-BOL-xxx-xx-341277	B0				
S12	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



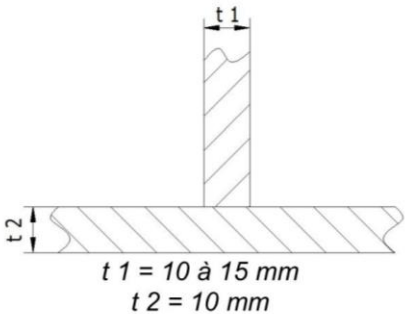
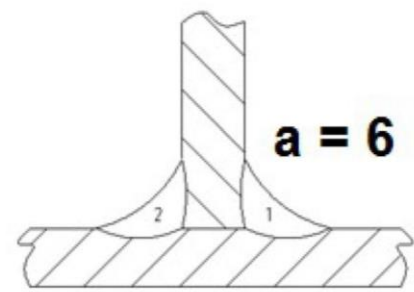
DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S1


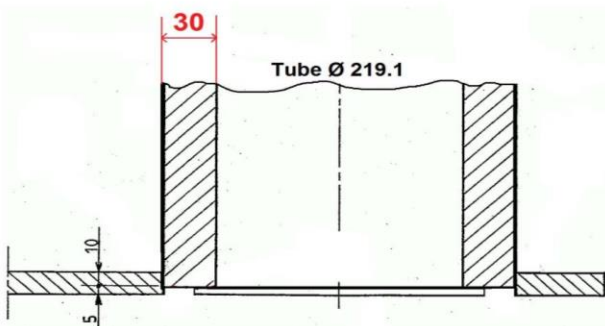
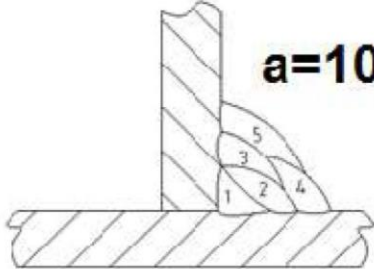
QMOS(PQR) N°: 117 - 30

Métal de base 1(Base metal 1) :	Métal de base 2(Base metal 2) :	Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Nature: Matériau de base	Procédé(s) (Process(es)) 136	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal) 6 mm
Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 à 15 mm Diamètre (Diameter): mm	Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe: 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre (Diameter) : mm			mm
				mm

Type d'assemblage (Joint design) : Angle	Soudure repère(Weld number): S1
Préparation de l'assemblage(Assembly preparation) 	Répartition des passes (Bead sequence) 

Préparation des bords (Prepared by): <input type="checkbox"/> Meulage (grinding), <input type="checkbox"/> Usinage (machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)					
N° des passes (Pass n°):		1			
Position de soudage (Welding position):		PB			
Procédé et degré mécanisation(process and d° of mechaniz.)		136			
Mode de transfert(Transfert mode)		/			
Métal d'apport (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):		/			
Ø(mm)		1.2			
Protection gazeuse ou flux (Gas shielding or flux)		Gaz			
Désignation normalisée (Standardized designation):		Mison 8 (M20)			
Désignation commerciale (Commercial designation):		LINDE			
Débit endroit (Face flow): (l/mn) ± 10 %		20			
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn) ± 10 %		/			
Type de courant & polarité(Current type & polarity):		CC+			
Electrode réfractaire (Tungsten) : type & Ø		/			
Intensité(Intensity): I (amp.) ± 10 %		250			
Tension(Voltage) : U (volts) ± 10 %		27.5			
Vitesse de fil(Wire speed): (cm/min) ± 10 %		/			
Vitesse d'avance(Travel speed): V (mm/sec) ± 10 %		5.6			
Apport de chaleur Q (kJ/mm)± 25%					
Temp. préchauffage(Preheat temp): (° C) mini		/			
T° maxi entre passes(Interpass temp): (° C)		110°			
Nettoyage entre passes(Interpass cleaning):		/			
Gougeage (Gouging):		/			
Post chauffage(Postheat) : Durée & temp. (Time & temp)		/			
T.T.A.S.(P.W.H.T)		Oui (Yes) <input type="checkbox"/>	Non (No) <input checked="" type="checkbox"/>		
Vitesse de montée(Heating rate): ° C/h		OBSERVATIONS : Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie			
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	
Métal de base 1 (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 30 mm Diamètre (Diameter) : mm		Métal de base 2 (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre (Diameter) : mm		Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Nature: Matériau de base	
				Procédé(s) (Process(es)) 136	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal) 10 mm mm mm
Type d'assemblage (Joint design) : Angle			Soudure repère (Weld number): S2		
Préparation de l'assemblage (Assembly preparation) 			Répartition des passes (Bead sequence) 		
Préparation des bords (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	
Position de soudage (Welding position):		PB		PB	
Procédé et degré mécanisation (process and d° of mechaniz.)		136		136	
Mode de transfert (Transfert mode)		/		/	
Métal d'apport (Filler metal) groupe:		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	
Protection gazeuse ou flux (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 %		20		20	
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn) ± 10 %		/		/	
Type de courant & polarité (Current type & polarity):		CC+		CC+	
Electrode réfractaire (Tungsten) : type & Ø		/		/	
Intensité (Intensity): I (amp.) ± 10 %		250		250	
Tension (Voltage) : U (volts) ± 10 %		27.5		27.5	
Vitesse de fil (Wire speed): (cm/min) ± 10 %		/		/	
Vitesse d'avance (Travel speed): V (mm/sec) ± 10 %		5.6		4.9	
Apport de chaleur Q (kJ/mm) ± 25%		0.98		1.12	
Temp. préchauffage (Preheat temp): (° C) mini		/		/	
T° maxi entre passes (Interpass temp): (° C)		110°		150°	
Nettoyage entre passes (Interpass cleaning):		/		/	
Gougeage (Gouging):		/		/	
Post chauffage (Postheat) : Durée & temp. (Time & temp)		/		/	
T.T.A.S. (P.W.H.T) Oui (Yes) <input type="checkbox"/> Non (No) <input checked="" type="checkbox"/>		OBSERVATIONS : Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie			
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 8/23



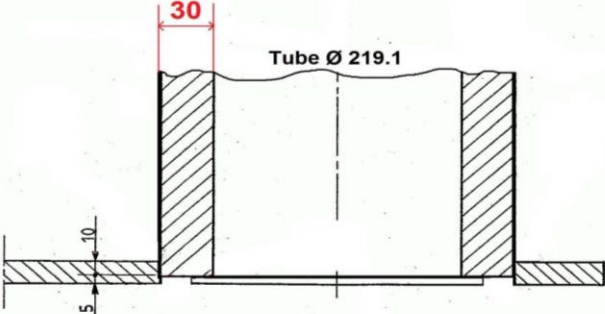
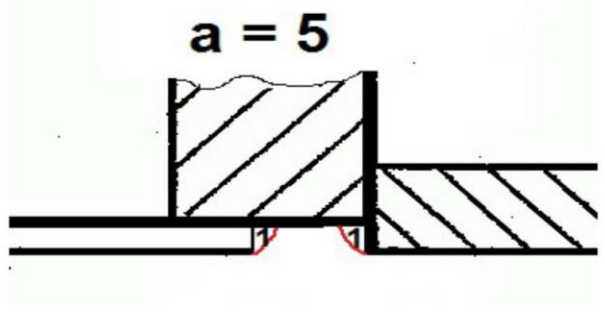
DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S3

QMOS(PQR) N°: 117 - 30

Métal de base 1(Base metal 1) :	Métal de base 2(Base metal 2) :	Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Nature: Matériau de base	Procédé(s) (Process(es)) 136	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal) 5 mm mm 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			

Type d'assemblage (Joint design) : Angle	Soudure repère(Weld number): S3
Préparation de l'assemblage(Assembly preparation)	Répartition des passes (Bead sequence)
	

Préparation des bords(Prepared by): <input type="checkbox"/> Meulage(grinding), <input type="checkbox"/> Usinage(machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)					
N° des passes (Pass n°):		1			
Position de soudage (Welding position):		PB			
Procédé et degré mécanisation(process and d° of mechaniz.)		136			
Mode de transfert(Transfert mode)		/			
Métal d'apport (Filler metal)groupe:		F			
Désignationnormalisée(Standardized designation):		T 46 5 MM 1 H5			
Désignationcommerciale(Commercial Designation):		SAFDUAL 200			
Marque (Trade name):		SAF PRO			
Type d'enrobage ou de fourrage (Flux cored type):		/			
Ø(mm)		1.2			
Protection gazeuseou flux (Gas shielding or flux)		Gaz			
Désignationnormalisée(Standardized designation):		Mison 8 (M20)			
Désignationcommerciale(Commercial designation):		LINDE			
Débit endroit (Face flow): (l/mn) ± 10 %		20			
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn) ± 10 %		/			
Type de courant & polarité(Current type &polarity):		CC+			
Electrode réfractaire (Tungsten) : type &Ø		/			
Intensité(Intensity): I (amp.) ± 10 %		250			
Tension(Voltage) : U (volts) ± 10 %		28.5			
Vitesse de fil(Wire speed): (cm/min) ± 10 %		/			
Vitessed'avance(Travel speed): V (mm/sec) ± 10 %		3.36			
Apport de chaleur Q (kJ/mm)± 25%		1.69			
Temp. préchauffage(Preheatemp): (° C) mini		150°C			
T° maxi entre passes(Interpasstemp): (° C)		/			
Nettoyageentre passes(Interpass cleaning):		/			
Gougeage (Gouging):					
Post chauffage(Postheat) : Durée &temp. (Time &temp)					
T.T.A.S.(P.W.H.T) Oui (Yes) <input type="checkbox"/> Non (No) <input checked="" type="checkbox"/>		OBSERVATIONS : Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie			
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 9/23



DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

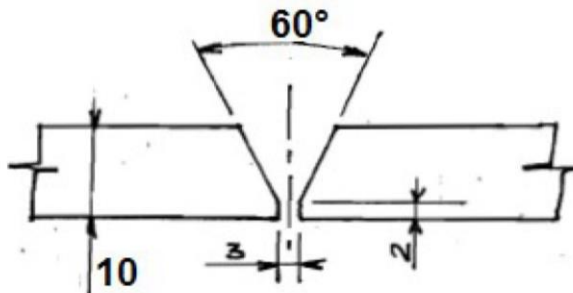
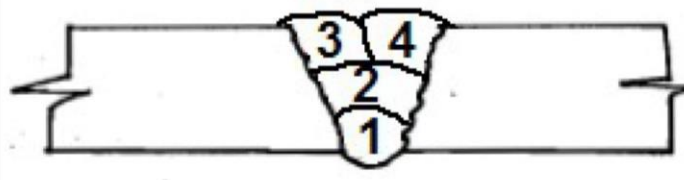
N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S4

QMOS(PQR) N°: 31

Métal de base 1 (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre (Diameter) : mm	Métal de base 2 (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre (Diameter) : mm	Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Nature:	Procédé(s) (Process(es)) 136	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal) 10 mm mm 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)

N° des passes (Pass n°):	1	2	3 - 4		
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)	/	/	/		
Métal d'apport (Filler metal) groupe:	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		
Protection gazeuse ou flux (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 %	/	/	/		
Type de courant & polarité (Current type & polarity):	CC+	CC+	CC+		
Electrode réfractaire (Tungsten) : type & Ø	/	/	/		
Intensité (Intensity): I (amp.) ± 10 %	100	220	230		
Tension (Voltage): U (volts) ± 10 %	20	25	26		
Vitesse de fil (Wire speed): (cm/min) ± 10 %	/	/	/		
Vitesse d'avance (Travel speed): V (mm/sec) ± 10 %	14	18	12		
Apport de chaleur Q (kJ/mm) ± 25%	8571	18333	30590		
Temp. préchauffage (Preheat temp): (° C) mini	/	/	/		
T° maxi entre passes (Interpass temp): (° C)	60°	70°	180°		
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)	OBSERVATIONS : Araser la soudure Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie
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 10/23



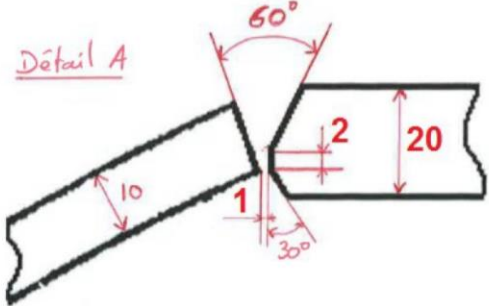
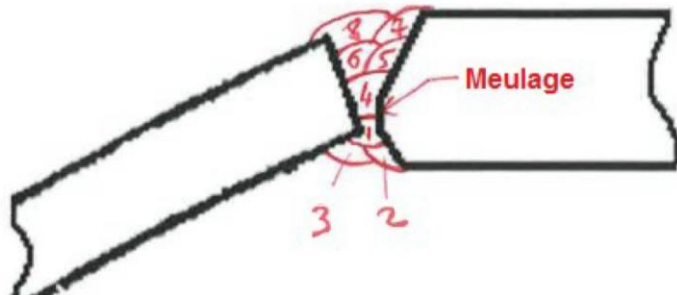
DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S5

QMOS(PQR) N°: 31

Métal de base 1(Base metal 1) :	Métal de base 2(Base metal 2) :	Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Nature:	Procédé(s) (Process(es))	Epaisseur(s) de métal déposé (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) : 20 mm Diamètre(Diameter) : mm		136	8 mm
				mm
				mm

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

Préparation des bords(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	4-8	
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)	/	/	/	
Métal d'apport (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	
Protection gazeuseou flux (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 %	/	/	/	
Type de courant & polarité(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 (cm/min) ± 10 %	14	30	18	
Apport de chaleur Q (J/cm)± 25%	8571	6530	18333	
Temp. préchauffage(Preheattemp): (° C) mini	/	/	/	
T° maxi entre passes(Interpasstemp): (° C)	60°	70°	70°	
Nettoyageentre passes(Interpass cleaning):	/	/	/	
Gougeage (Gouging):	/	/	/	
Post chauffage(Postheat) : Durée &temp. (Time &temp)	/	/	/	
T.T.A.S.(P.W.H.T) Oui (Yes) <input type="checkbox"/> Non (No) <input checked="" type="checkbox"/>	OBSERVATIONS : Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie			
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


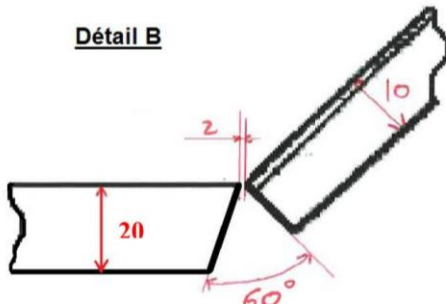
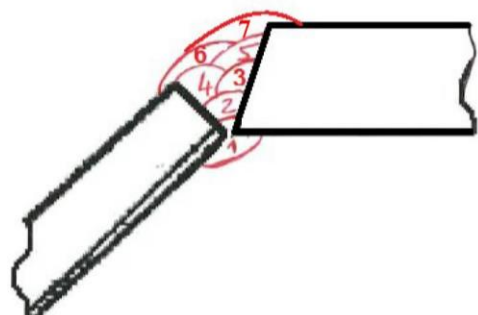
Session 2025

ÉPREUVE : E1


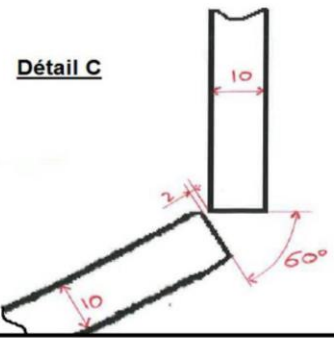
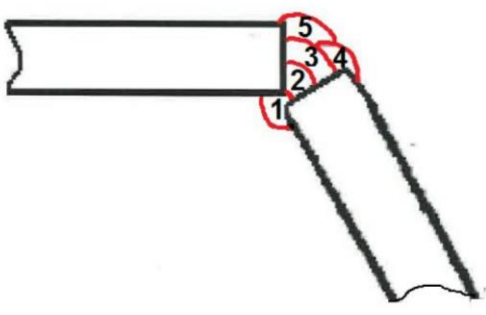
Durée : 3 H 30

Coefficient : 2


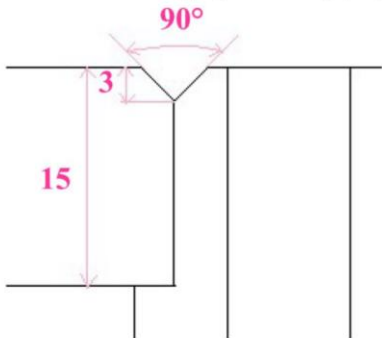
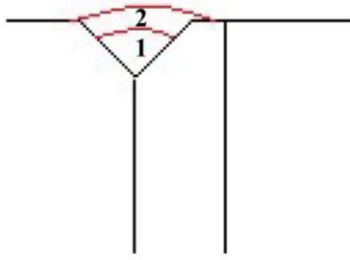
DT 11/23

	DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)		N° D'AFFAIRE: Bollard CNR	
			DMOS(WPS)N°: S6	
			QMOS(PQR) N°: 31	
Métal de base 1 (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre (Diameter) : mm	Métal de base 2 (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 20 mm Diamètre (Diameter) : mm	Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Nature:	Procédé(s) (Process(es)) 136	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal) 10 mm mm mm
Type d'assemblage (Joint design) : Bout à bout		Soudure repère (Weld number): S6		
Préparation de l'assemblage (Assembly preparation) 		Répartition des passes (Bead sequence) 		
Préparation des bords (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	5-7	
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)	/	/	/	
Métal d'apport (Filler metal) groupe:	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	
Protection gazeuse ou flux (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 %	/	/	/	
Type de courant & polarité (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 (J/cm) ± 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) Oui (Yes) <input type="checkbox"/> Non (No) <input checked="" type="checkbox"/>		OBSERVATIONS : Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie		
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				


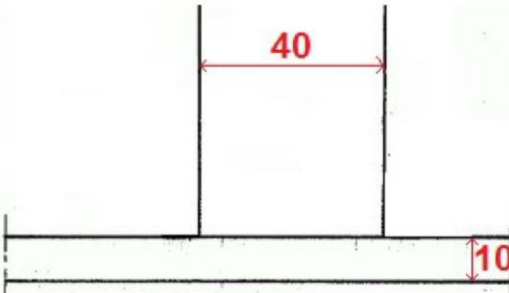
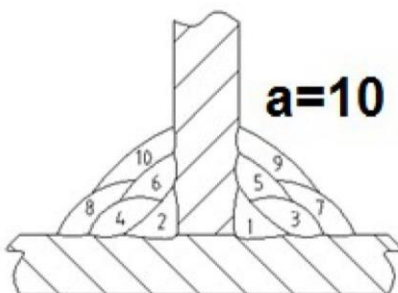
CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 12/23

	DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)		N° D'AFFAIRE: Bollard CNR	
			DMOS(WPS)N°:S7	
			QMOS(PQR) N°: 31	
Métal de base 1 (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre (Diameter) : mm	Métal de base 2 (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre (Diameter) : mm	Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Nature:	Procédé(s) (Process(es)) 136	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal) 10 mm mm mm
Type d'assemblage (Joint design) : Bout à bout		Soudure repère (Weld number): S7		
Préparation de l'assemblage (Assembly preparation) <div style="text-align: center;">  <p>Détail C</p> </div>		Répartition des passes (Bead sequence) <div style="text-align: center;">  </div>		
Préparation des bords (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)	/	/	/	
Métal d'apport (Filler metal) groupe:	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	
Protection gazeuse ou flux (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 %	/	/	/	
Type de courant & polarité (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) Oui (Yes) <input type="checkbox"/> Non (No) <input checked="" type="checkbox"/>		OBSERVATIONS : Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie		
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	
Métal de base 1 (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 45 mm Diamètre (Diameter) : mm	Métal de base 2 (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 15 mm Diamètre (Diameter) : mm	Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Nature: Matériau de base	Procédé(s) (Process(es)) 141	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal) 3 mm mm mm
Type d'assemblage (Joint design) : Bout à bout		Soudure repère (Weld number): S8		
Préparation de l'assemblage (Assembly preparation) 		Répartition des passes (Bead sequence) 		
Préparation des bords (Prepared by): <input type="checkbox"/> Meulage (grinding), <input type="checkbox"/> Usinage (machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)				
N° des passes (Pass n°):	1	2		
Position de soudage (Welding position):	PA	PA		
Procédé et degré mécanisation (process and d° of mechaniz.)	141	141		
Mode de transfert (Transfert mode)	/	/		
Métal d'apport (Filler metal) groupe:	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		
Protection gazeuse ou flux (Gas shielding or flux)	Gaz	Gaz		
Désignation normalisée (Standardized designation):	I2	I2		
Désignation commerciale (Commercial designation):	ARGON	ARGON		
Débit endroit (Face flow): (l/mn) ± 10 %	1	1		
Nature et débit envers (Root flow): (l/mn) ± 10 %	11	11		
Type de courant & polarité (Current type & polarity):	CC -	CC -		
Electrode réfractaire (Tungsten) : type & Ø	W+2% TH Ø 1.6			
Intensité (Intensity): I (amp.) ± 10 %	75	90		
Tension (Voltage) : U (volts) ± 10 %	13	13.5		
Vitesse de fil (Wire speed): (cm/min) ± 10 %	/	/		
Vitesse d'avance (Travel speed): V (mm/sec) ± 10 %	1.7	3.5		
Apport de chaleur Q (kJ/mm) ± 25%	34.4	28.8		
Temp. préchauffage (Preheat temp): (° C) mini	/	/		
T° maxi entre passes (Interpass temp): (° C)	185°C	185°C		
Nettoyage entre passes (Interpass cleaning):	Meulage	/		
Gougeage (Gouging):	/	/		
Post chauffage (Postheat) : Durée & temp. (Time & temp)	/	/		
T.T.A.S. (P.W.H.T) Oui (Yes) <input type="checkbox"/> Non (No) <input checked="" type="checkbox"/>	OBSERVATIONS : Araser les soudures Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie			
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 14/23

 MTI <small>GRUPE FIGEAC AERO</small>	DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)		N° D'AFFAIRE: Bollard CNR	
			DMOS(WPS)N°: S9	
			QMOS(PQR) N°: 117 - 50	
Métal de base 1 (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S235 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 40 mm Diamètre (Diameter) : mm	Métal de base 2 (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S235 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 10 mm Diamètre (Diameter) : mm	Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Nature: Matériau de base	Procédé(s) (Process(es)) 136	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal) 10 mm mm mm
Type d'assemblage (Joint design) : Angle		Soudure repère (Weld number): S9		
Préparation de l'assemblage (Assembly preparation) 		Répartition des passes (Bead sequence) 		
Préparation des bords (Prepared by): <input type="checkbox"/> Meulage (grinding), <input type="checkbox"/> Usinage (machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)				
N° des passes (Pass n°):	1-2	3-4-5-6	7-8-9-10	
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)	/	/	/	
Métal d'apport (Filler metal) groupe:	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	
Protection gazeuse ou flux (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 %	/	/	/	
Type de courant & polarité (Current type & polarity):	CC+	CC+	CC+	
Electrode réfractaire (Tungsten) : type & Ø	/	/	/	
Intensité (Intensity): I (amp.) ± 10 %	250	250	250	
Tension (Voltage): U (volts) ± 10 %	27.5	27.5	27.5	
Vitesse de fil (Wire speed): (cm/min) ± 10 %	/	/	/	
Vitesse d'avance (Travel speed): V (mm/sec) ± 10 %	5.6	4.9	4.9	
Apport de chaleur Q (kJ/mm) ± 25%	0.98	1.12	1.12	
Temp. préchauffage (Preheat temp): (° C) mini	/	/	/	
T° maxi entre passes (Interpass temp): (° C)	110°	150°	240°	
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)		OBSERVATIONS : Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie		
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



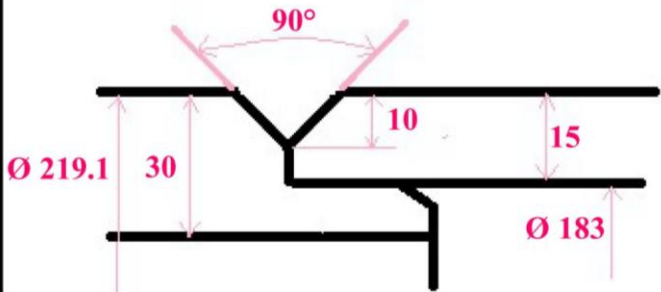
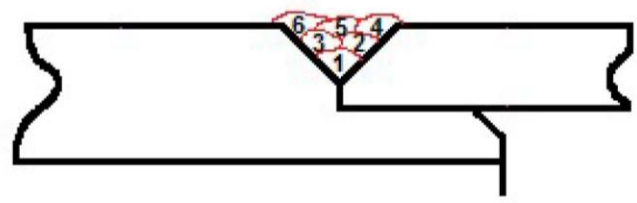
DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S10

QMOS(PQR) N°: 31

Métal de base 1(Base metal 1) :	Métal de base 2(Base metal 2) :	Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Nature: Matériau de base	Procédé(s) (Process(es))	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal)
Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 30 mm Diamètre (Diameter) : Ø 219.1 mm	Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 15 mm Diamètre (Diameter) : mm		136	10 mm
				mm
				mm

Type d'assemblage (Joint design) : Bout à bout	Soudure repère (Weld number): S10
Préparation de l'assemblage (Assembly preparation)	Répartition des passes (Bead sequence)
	

Préparation des bords (Prepared by): <input type="checkbox"/> Meulage (grinding), <input checked="" type="checkbox"/> Usinage (machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)				
N° des passes (Pass n°):	1	2-3	4-5-6	
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)	/	/	/	
Métal d'apport (Filler metal) groupe:	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	
Protection gazeuse ou flux (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 %	/	/	/	
Type de courant & polarité (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 (cm/min) ± 10 %	14	30	18	
Apport de chaleur Q (J/cm) ± 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) Oui (Yes) <input type="checkbox"/> Non (No) <input checked="" type="checkbox"/>	OBSERVATIONS : Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie			
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 16/23



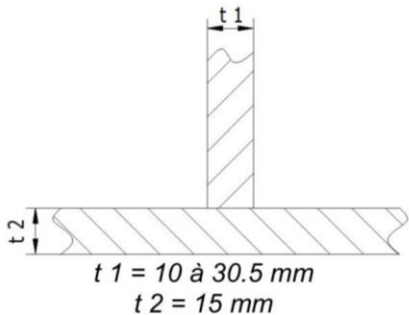
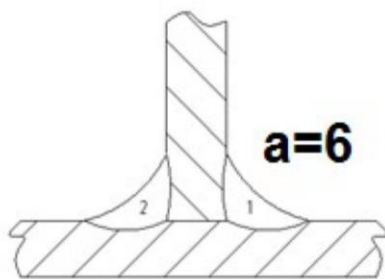
DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S11

QMOS(PQR) N°: 100

Métal de base 1 (Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur : 10 à 30.5 mm Diamètre : mm	Métal de base 2 (Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 15 mm Diamètre (Diameter) : mm	Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Nature: Matériau de base	Procédé(s) (Process(es)) 136	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal) 6 mm mm mm
---	---	--	---	---

Type d'assemblage (Joint design) : Angle	Soudure repère (Weld number): S11
Préparation de l'assemblage (Assembly preparation) 	Répartition des passes (Bead sequence) 

Préparation des bords (Prepared by): <input type="checkbox"/> Meulage (grinding), <input type="checkbox"/> Usinage (machining), <input type="checkbox"/> Autre (other)				
N° des passes (Pass n°):	1			
Position de soudage (Welding position):	PB			
Procédé et degré mécanisation (process and d° of mechaniz.)	135			
Mode de transfert (Transfert mode)	/			
Métal d'apport (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			
Protection gazeuse ou flux (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 %	/			
Type de courant & polarité (Current type & polarity):	CC+			
Electrode réfractaire (Tungsten) : type & Ø	/			
Intensité (Intensity): I (amp.) ± 10 %	250			
Tension (Voltage) : U (volts) ± 10 %	26			
Vitesse de fil (Wire speed): (cm/min) ± 10 %	/			
Vitesse d'avance (Travel speed): V (mm/sec) ± 10 %	5			
Apport de chaleur Q (kJ/mm)± 25%	1.04			
Temp. préchauffage (Preheat temp): (° C) mini	/			
T° maxi entre passes (Interpass temp): (° C)	/			
Nettoyage entre passes (Interpass cleaning):	/			
Gougeage (Gouging):	/			
Post chauffage (Postheat) : Durée & temp. (Time & temp)	/			
T.T.A.S. (P.W.H.T) Oui (Yes) <input checked="" type="checkbox"/> Non (No) <input type="checkbox"/>	OBSERVATIONS : Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie			
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



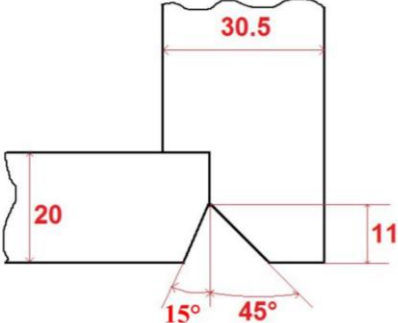
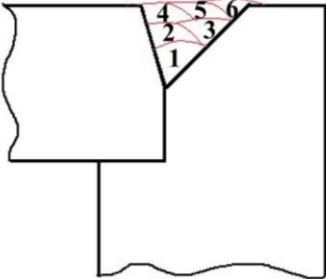
DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS)

N° D'AFFAIRE: Bollard CNR

DMOS(WPS)N°:S12

QMOS(PQR) N°: 66

Métal de base 1(Base metal 1) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur : 30.5mm Diamètre : Ø 136 mm	Métal de base 2(Base metal 2) : Nuance (Metal) : S355 Norme / Spécification : EN 10025-2 Groupe / Sous groupe : 1.2 Epaisseur (Thickness) : 20 mm Diamètre(Diameter) : mm	Support (Backingstrip) permanent (permanent): <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Nature: Matériau de base	Procédé(s) (Process(es)) 136	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal) 11 mm mm mm
--	---	--	---	--

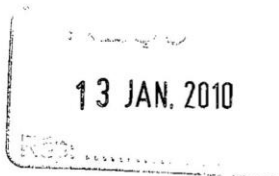
Type d'assemblage (Joint design) : Bout à bout Préparation de l'assemblage(Assemblypreparation) 	Soudure repère(Weld number): S12 Répartition des passes (Bead sequence) 
---	--

Préparation des bords (Prepared by): ☐ Meulage (grinding), ☐ Usinage (machining), ☐ 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)	/	/	/		
Métal d'apport (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		
Protection gazeuseou flux (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 %	/	/	/		
Type de courant & polarité(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)	OBSERVATIONS : Contrôle : 100% visuel – 100% magnétoscopie
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	

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG1	Dossier Technique	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DT 18/23



**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
Date of welding :

DMOS – P : N° MTI 117-30
pWPS No :

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

Complétée par : /
Supplemented by :

Essai réalisé en présence de : Mr THIRIOT
Test performed in the presence of :

N° de poinçon : 741
Stamp No :

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 : Mr THIRIOT Authorized representative :	Représenté par : PUECHAGUT Represented by :
Signature : Visa :	Signature : Visa :
Cachet de l'organisme Stamp of the examining body 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	Cachet du fabricant (éventuellement) Stamp of the manufacturer (optional) MTI Z.I. du Combal 12300 DECAZEVILLE SIRET 394 223 804 00011

Autre identification (si besoin)
Other identification (as necessary) : 1977133/10 Page 1/4

AQUAP - QMOAP - EN 15614 - 2/4 - mar05 - APAVE/BV/ASAP

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 REPERE Test Piece No : 117-30		Matériaux de base Base material	
Type d'assemblage Joint type		Nuance Grade	① S355 J2 ② S355J2+N
<input type="checkbox"/> Bout à bout Butt <input type="checkbox"/> Tubes <input type="checkbox"/> Tôles Tubes Plates <input type="checkbox"/> Té <input type="checkbox"/> Piquage Tee Branch <input type="checkbox"/> Pleine pénétration Full penetration <input checked="" type="checkbox"/> Angle Fillet		Norme ou spécification Standard or specification	NF EN 10025-2 NF EN 10025-2
<input type="checkbox"/> Support envers Backing strip Permanent <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Nature : Type :		N° de coulée Heat no	T56987 193020
<input type="checkbox"/> Gougeage ou meulage envers Back gouging or chipping		Groupe/ Sous groupe Group / Subgroup	1.2 1.2
		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	/
Gaz de protection Shielding gas	Type ou composition nominale / type	LINDE
	Désignation normalisée / std. designation	MISON 8 (M21)
	Débit / flow rate (l/min)	20
	Type ou composition nominale / type	/
Gaz plasma Plasma gas	Désignation normalisée / std. designation	/
	Débit / flow rate (l/min)	/
	Type ou composition nominale / type	/
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 ⁻³ / v} (kJ/mm)	1,69	
T° maxi. entre passes / interpass temperature (°C)	/	
Matériel de soudage / welding equipment	Commercy ondulmig 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	
Traitement thermique après soudage / PWHT : <input checked="" type="checkbox"/> Non / No <input type="checkbox"/> Oui / Yes	Durée du maintien / holding time : °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 Fil 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 / Carried out by	Résultat / Result	N° de rapport / Report No
Visuel / VT	Bureau Véritas	Conforme	1977133/10/Res
Ressuage / PT	/	/	/
Magnétos copie / MT	/	/	/
Radiographie / RT	/	/	/
Ultrasons / UT	/	/	/

2. Essais de traction / *Tensile tests*

N° de rapport / Report No :

[illegible]

3. Essais de pliage / *bend tests*

N° de rapport / report no :

[illegible]

4. Essais de flexion par choc / Impact tests

N° de rapport / report n° :

[illegible]

Valeurs à obtenir KCV/(Jom) 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 repr s entant de l'organisme d'examen :
Visa of examining body's representative

PV n° : TLS09B054
Record No

Page n :°3/4
Page No

**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

Repère / Mark : **M1**

Voir page 1/1 du rapport N° 20096860-1-MA

Remarques / Remarks : **Fusion correcte**

Absence de défaut de compacité.....

Résultat / Result : Conforme.....

Repère / Mark : **M2**

Voir page 1/1 du rapport N° 20096860-1-MA

Remarques / Remarks : **Fusion correcte**

Absence de défaut de compacité

Résultat / Result : Conforme

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

.....

.....

.....

.....

.....

Désignation des annexes / Enclosures references

Certificat matière du métal de base

Certificat matière du produit d'apport

DMOS MTI N° 117-30.....

Rapport d'essais BV N° 20096860-1

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

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: ROONRC.J28/9/1991; 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/mm² min max	Rm N/mm² min max	A long %	Charpy V (J) (EN ISO 148-1) Test Specimen
S355J2H EN10210		345 -	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 -	490 630	22 -	Transversal 10 x 10 [mm] min 27 (- 20° C)
heat no: A55806	Dimension (mm): 6.25 x 29.75 Section (mm²): 185.97 Length (Lo) (mm): 75	377	536	31	Transversal 10 x 10 [mm] 127 (136; 124; 121) J (-20°C)
Drift expanding test Ringaufdomversuch (EN ISO 8493)	Ring expanding test Ringaufdomversuch (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. Iulian 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