

CHAPTER 5

WELDING

- 5.1: WELDING CATALOGUE

Dossier CMP Arles : 783

Page/Sheet 1

Client / Customer : AIR LIQUIDE AGS GmbH

Engineered System N° :

**1 RESERVOIR DE STOCKAGE 1800 MT LOX
+ 1 RESERVOIR DE STOCKAGE 1000MT LIN**
*1 X 1800MT LOX STORAGE TANK
+ 1 X 1000MT LIN STORAGE TANK*

CATALOGUE DE SOUDAGE
WELDING CATALOGUE

1		18/11/04	HULIN	VS	19/11/04	CABRELLI	VS	19/11/04	LEBOUCQ	4	
EDITION EDITION N°	REFERENCE CLIENT REF.	DATE	NOM NAME	SIGN.	DATE	NOM NAME	SIGN.	DATE	NOM NAME	SIGN.	ETAT D'AVAN STATUS
REDACTEUR DRAWN UP BY				VERIFICATEUR CHECKED BY				APPROBATEUR APPROVED BY			

Projet :
Project**ASU No.9 KOSICE**

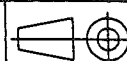
Classement CMP Arles :

CMP Arles document N°

783-CS1

Ce document est la propriété de CMP Arles. Il ne pourra sans autorisation écrite être utilisé ou communiqué à des tiers, toutes
précautions utiles seront prises pour éviter sa divulgation.

*This document is the property of the CMP Arles. It may not be used or transmitted to third parties without the written consent of the compa
All necessary precautions shall be taken to avoid disclosure.*

Dossier CMP Arles : 783**Page/Sheet 2****Client / Customer : AIR LIQUIDE AGS Gmbh****Engineered System N° :****Rev 0****Doc. N° : 783-CS1****GENERALITES****GENERALITY****Echelle/Scale****/****Etabli par**
*Established***Visa****Vérifié par**
*Checked by***Visa****1 DOCUMENT DE REFERENCE** Reference de documents**Code de construction :** CODAP**Construction code :** ASME VIII div. 1

API 620

Spécification client : /**Buyer specification :**

X

QUALIFICATIONS DES MODES OPERATOIRES DE SOUDAGEProcedure Qualification Record**Suivant :** AQUAP - NF.EN.288-3**According to :** ASME IX

Autres / Others

X

3 QUALIFICATION DES SOUDEURS ET OPERATEURSWelders Performance Qualifications**Suivant :** NF EN 287-1**According to :** ASME IX

Autres / Others

X

4 CONTROLE NON DESTRUCTIFNon Destructive Examination**Suivant Spécification CMP Arles n° :**

783-CRYOSPEC 25

According to CMP Arles Specification n° :

783-CRYOSPEC 25

5 TRAITEMENT THERMIQUEPostweld heat treatment**Suivant procédure :** NA**According to procédure :****TEMOINS DE PRODUCTION**Production test plates**Suivant Spécification CMP Arles n° :**

783-CRYOSPEC 25

According to CMP Arles Specification n° :

783-CRYOSPEC 25

7 QMOS PQR

Soudage par CMP Arles : la QMOS indiquée sur la DMOS est applicable.

Soudage par des sous-traitants : le sous-traitant proposera à CMP Arles ses QMOS pour approbation, celles-ci remplaceront celles indiquées sur les DMOS.

Ces modifications seront notées dans le recueil de PQR n° : 783-PQR1

Welding by CMP Arles : the PQR indicated on the WPS is applicable.

Welding by subcontractor : the subcontractor will be submit their own PQR for approval, these PQR will replace the PQR indicated on the WPS.

These modification will be noted in PQR manual n° : 783-PQR1

8 TOLERANCES SUR CHANFREINSTolerances on bevellers

Sauf indications contraire sur les WPS, les tolérances sur chanfreins sont : -0/+3mm et +/-10°

Otherwise indicated on WPS, the tolerances on bevellers are : -0/+3mm and +/-10°

Ce document est la propriété de CMP Arles. Il ne pourra sans autorisation écrite être utilisé ou communiqué à des tiers, toutes précautions utiles seront prises pour éviter sa divulgation.

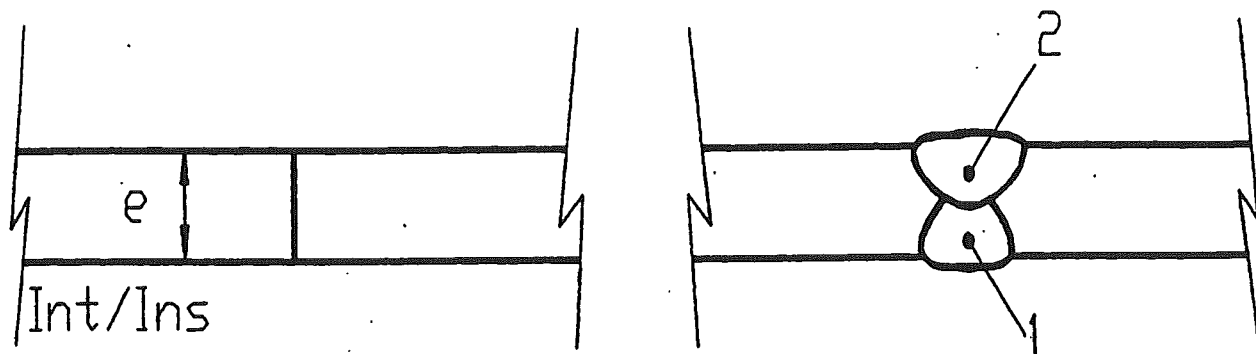
This document is the property of the CMP Arles. It may not be used or transmitted to third parties without the written consent of the company. All necessary precautions shall be taken to avoid disclosure.

GMP <small>ARLES</small>	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		0102	0	Non / No
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa
					Date: 04/11/02
Type de joint: Soudures Bout à bout					QMOS / PQR
Type of joint: Butt welds					

Métaux de base / Base metals					
P Nb: 1 Group: 1 to P Nb: 1 Group: 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified		
Nuances: A 283 Gr C, S 235 JRG2 or equivalent to			e = 4.8 mm to mm		
Type / Grade: A 283 Gr C, S 235 JRG2 or equivalent			t = 0 to mm		

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A N
Tackwelding	Electrodes : Esab OK 46.00 or equivalent	3.2	E 6013	5.1	2	1
1	Electrodes : Esab OK 46.00 or equivalent	4	E 6013	5.1	2	1
2	Wire / Flux : Lincoln : L61 / 860	2	F7 A2 EH 12K	5.17	6	1



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	V(mm/t)
Tackwelding	111 : SMAW (Manual, Single electrode)	2G	3.2	CC-	100/140	23/27	300/4
1	111 : SMAW (Manual, Single electrode)	2G	4	CC-	140/180	24/30	
2	12 : SAW (Auto., Single electrode)	2G	2	CC+	200/300	28/30	

Observations / Remarks

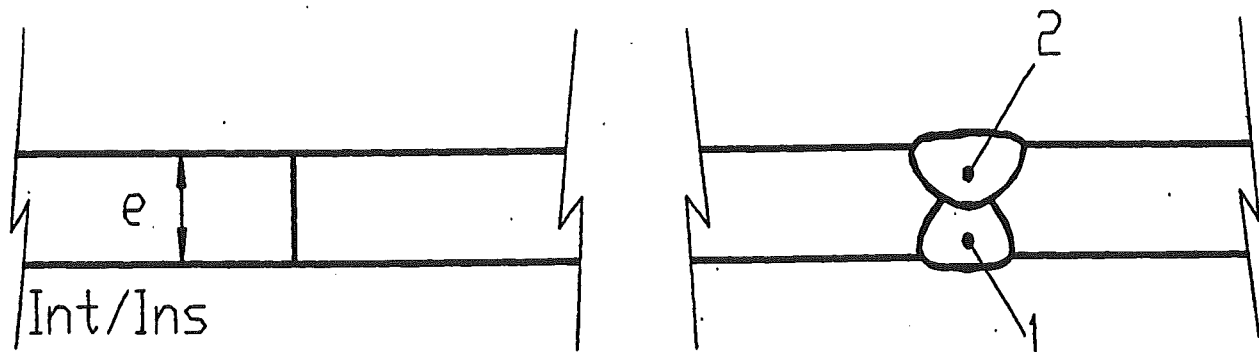
Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm
 Passes tirées / String Bead
 No retainers
 No peening
 No recrusled slag

CMP <small>ARLES</small>	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		0103	0	Non / No
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa
					Date: 04/11/02
Type de joint: Soudures Bout à bout Type of joint: Butt welds					QMOS / PQR

Métaux de base / Base metals	
P Nb: 1 Group: 1 to P Nb: 1 Group: 1	Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified
Nuances: A 283 Gr C, S 235 JRG2 or equivalent to	e = 4.8 mm to mm
Type / Grade: A 283 Gr C, S 235 JRG2 or equivalent	t = 0 to mm

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A N
Tackwelding	Electrodes: Esab OK 46.00 or equivalent	3.2	E 6013	5.1	2	1
1, 2	Electrodes: Esab OK 46.00 or equivalent	3.2, 4	E 6013	5.1	2	1

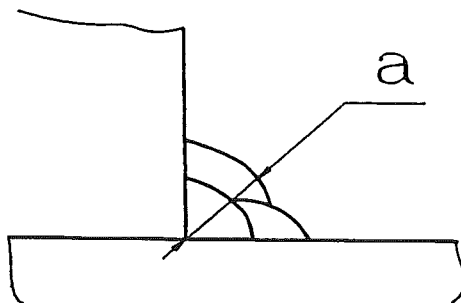


Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	V(mm/n)
Tackwelding 1, 2	111 : SMAW (Manual, Single electrode	2G/3G	3.2	CC-	100/140	23/27	
	111 : SMAW (Manual, Single electrode	2G/3G	3.2	CC-	100/140	23/27	
		2G/3G	4	CC-	140/180	24/30	

Observations / Remarks

Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm
 Passes tirées / String Bead
 No retainers
 No peening
 Position : For 3G position, the progression can be Up or Down

CMP ARLES		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
		WPS as per ASME IX		0106	1	-196°C
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 12/06/03
Type de joint: Type of joint :				Soudures d'angle Fillet welds		QMOS / PQR 6PB03B061
Métaux de base / Base metals						
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1				Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified		
Nuances : A 240 TP 304 , 304L or equivalent to				e = Toutes / All		
Type / Grade : A 240 TP 304 , 304L or equivalent				a = Toutes / All		
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C				
Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Electrode : Bohler Fox EAS 2 or equivalent	3.2	E 308L-15	5.4	5	8
Welding	Electrode : Bohler Fox EAS 2 or equivalent	3.2 , 4	E 308L-15	5.4	5	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	I
Tackwelding Welding	111: SMAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC+	100/140	23/27	
	111: SMAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC+	100/140	23/27	
		Ttes/All	4	CC+	140/180	24/30	

Observations / Remarks

a = Voir Plans / See Drawing

2 passes mini. / 2 pass mini.

Pas de passes d'épaisseur >12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

GMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX			DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX			0114	0	Non / No

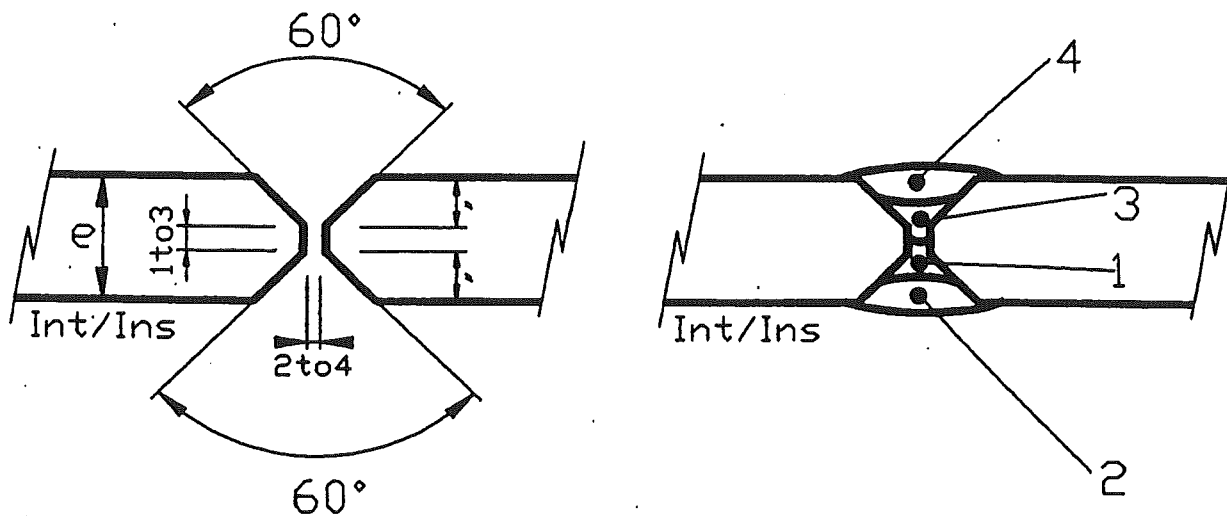
Etabli par Established	MARTIN S.	Visé <i>[Signature]</i>	Vérifié par Checked by	HULIN	Visé <i>[Signature]</i>	Date: 04/11/02
----------------------------------	------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------	-----------------------------------	-----------------------

Type de Joint: Type of joint :	Soudures Bout à bout Butt welds	QMOS / PQR
------------------------------------------	-------------------------------------------	-------------------

Métaux de base / Base metals				Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified	
P Nb : 1	Group : 1	to P Nb: 1	Group : 1	e = 4.8 mm to	mm
Nuances : A 283 Gr C , S 235 JRG2 or equivalent to				t = 0 to	mm
Type / Grade : A 283 Gr C , S 235 JRG2 or equivalent					

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A N
Tackwelding	Electrodes : Esab OK 46.00 or equivalent	3.2	E 6013	5.1	2	1
1 to 4	Electrodes : Esab OK 46.00 or equivalent	3.2 , 4	E 6013	5.1	2	1



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Paramètres / Parameters		
					I(A)	U(V)	V(mm/n)
Tackwelding 1 to 4	111:SMAW (Manual,Single electrode)	2G	3.2	CC-	100/140	23/27	
	111:SMAW (Manual,Single electrode)	2G	3.2	CC-	100/140	23/27	
		2G	4	CC-	140/180	24/30	

Observations / Remarks

Pas de passes d'epaisseur >12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

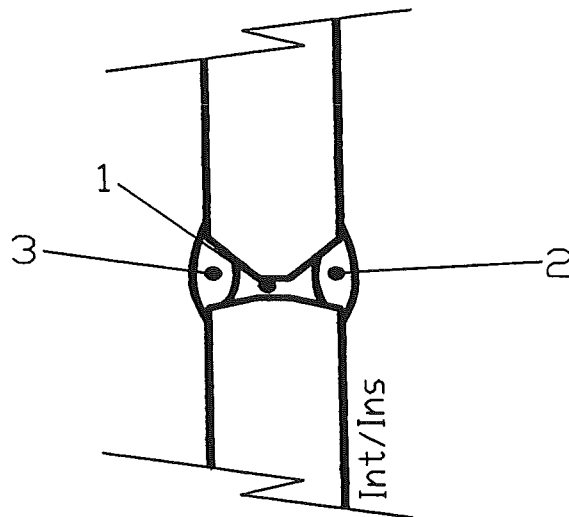
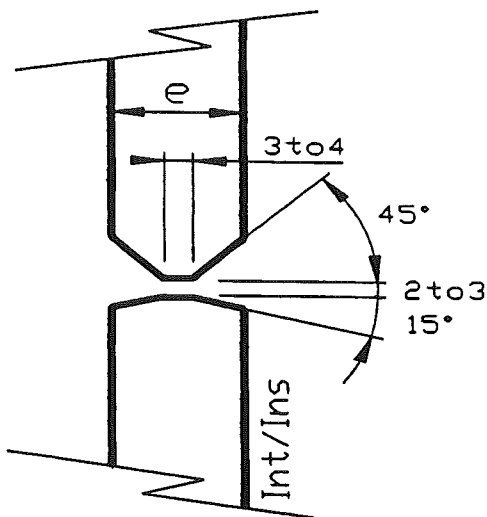
No retainers

No peening

CMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		0135	1	-196°C
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa
					Date: 12/06/03
Type de joint: Type of joint :			Soudures Bout à Bout Butt welds		QMOS / PQR 6PB03B061 + 6PB03B066

Métaux de base / Base metals					
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified		
Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to			e = 1.6 mm to 20 mm		
Type / Grade : A 240 TP 304 , 304L or equivalent			t = 0 mm to 20 mm		
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T	
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C			

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding 1, 2, 3 or 3	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
	Electrodes : Bohler Fox EAS 2 or equivalent	3.2 , 4	E 308L-15	5.4	5	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGON
Tackwelding 1, 2 3 or 3	141: GTAW (Manual , 2 operators)	2G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
	141: GTAW (Manual , 2 operators)	2G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
	141: GTAW (Manual , 1 operators)	2G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
	111: SMAW (Manual, Single electrode)	2G	3.2	CC+	100/140	23/27	
		2G	4	CC+	140/180	24/30	

Observations / Remarks


Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

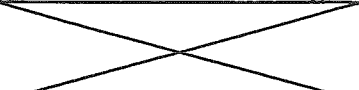

No retainers

No peening

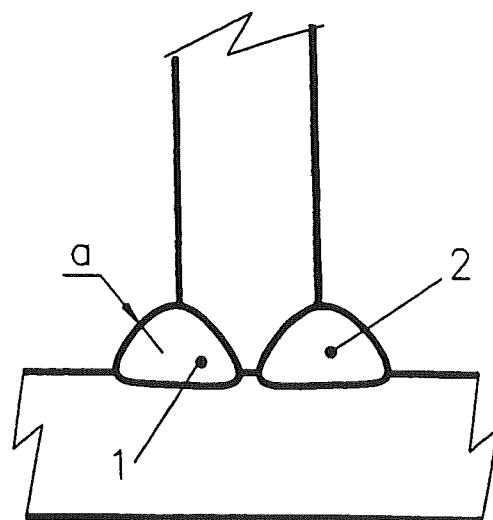
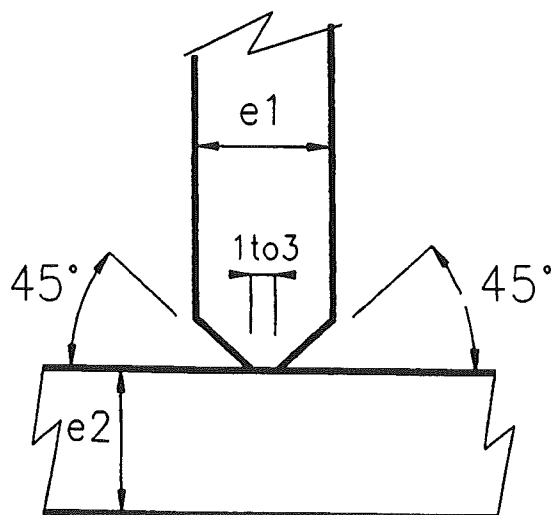
2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

CMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		0201	1	-196°C
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa
					Date: 12/06/03
Type de joint: Type of joint :			Soudures d'angle Fillet welds		QMOS / PQR 6PB03B061

Métaux de base / Base metals					
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified		
Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to			e1 , e2 = Toutes / All		
Type / Grade : A 240 TP 304 , 304L or equivalent			a = Toutes / All		

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding 1, 2	Electrode:Bohler Fox EAS 2 or equivalent	3.2	E 308L-15	5.4	5	8
	Electrode:Bohler Fox EAS 2 or equivalent	3.2 , 4	E 308L-15	5.4	5	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	V(mm/mi)
Tackwelding 1, 2	111 : SMAW (Manual,Single electrode	Ttes/All	3.2	CC+	100/140	23/27	
	111 : SMAW (Manual,Single electrode	Ttes/All	3.2	CC+	100/140	23/27	
		Ttes/All	4	CC+	140/180	24/30	

Observations / Remarks

a = Voir Plans / See Drawing


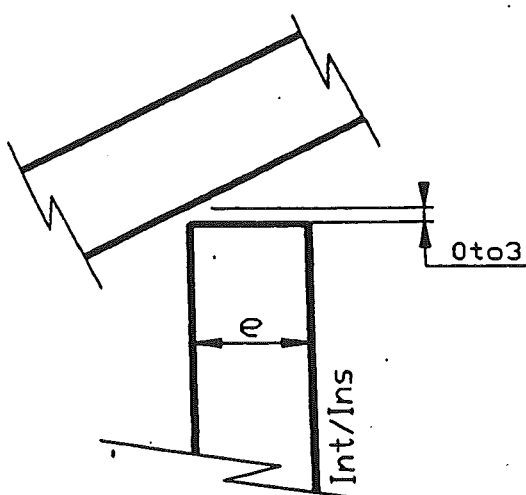
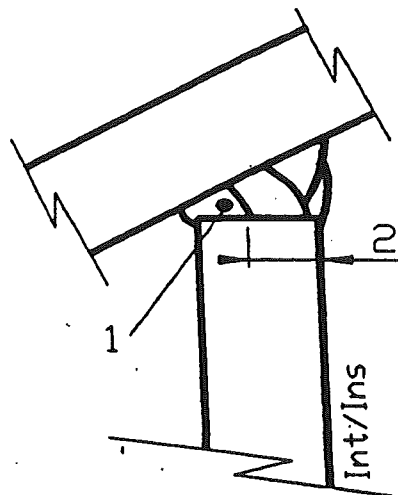
2 passes mini. de chaques côtés / 2 pass mini. on each sides

Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

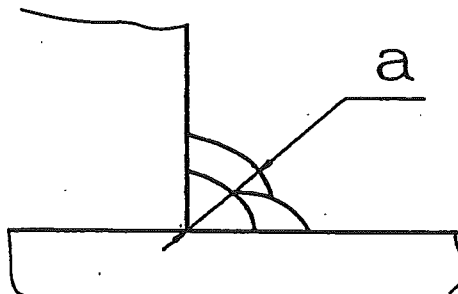
Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
		WPS as per ASME IX		0202	2	-196°C	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 09/09/04	
Type de joint: Soudures d'angle à pleine pénétration						QMOS / PQR	
Type of joint: Full Fillet welds						6PB03B066 + 6PB03B068	
Métaux de base / Base metals							
P Nb: 8 Group: 1 to P Nb: 8 Group: 1				Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified			
Nuances: A240 TP 304, 304L or equivalent to				e = 1.6 mm to 20 mm			
Type / Grade: A 240 TP 304, 304L or equivalent				t = 0 mm to 20 mm for GTAW and 0 mm to 20 mm for SMAW			
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating		T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C					
Produits d'apport / Filler metals							
Opérations	Marque et type / trade name and type		Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Wire: Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent		2.4	ER 308L	5.9	6	8
1, 2	Wire: Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent		2.4	ER 308L	5.9	6	8
or 2	Electrodes: Bohler Fox EAS 2 or equivalent		3.2, 4	E 308L-15	5.4	5	8
 							
Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Current Current	Parametres / Parameters		
					MA	UV	ARGON
Tackwelding	141: GTAW (Manual, 2 operators)	2G/2F	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
1	141: GTAW (Manual, 2 operators)	2G/2F	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
2	141: GTAW (Manual, Single electrode)	2G/2F	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
or 2	111: SMAW (Manual, Single electrode)	2G/2F	3.2	CC+	100/140	23/27	
			4	CC+	140/180	24/30	
Observations / Remarks							
Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm Passes tirées / String Bead No retainers No peening 2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm							

CMP ARLES		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
		WPS as per ASME IX		0203	0	Non / No
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa 	Date: 28/10/02
Type de joint:		Soudures d'angle				QMOS / PQR
Type of joint :		Fillet welds				
Métaux de base / Base metals						
P Nb : 1 Group : 1 to P Nb: 1 Group : 1				Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified		
Nuances : A 283 Gr C , S 235 JRG2 or equivalent to				e = Toutes / All		
Type / Grade : A 283 Gr C , S 235 JRG2 or equivalent				a = Toutes / All		
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C				
Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A N
Tackwelding	Electrodes: Esab OK Femax 33.65 or equivalent	3.2	E 7024	5.1	4	1
Welding	Electrodes: Esab OK Femax 33.65 or equivalent	3.2 , 4	E 7024	5.1	4	1



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	V(mm/m)
Tackwelding Welding	111 : SMAW (Manual, Single electrode	Ttes/All	3.2	CC-	100/140	23/27	
	111 : SMAW (Manual, Single electrode	Ttes/All	3.2	CC-	100/140	23/27	
		Ttes/All	4	CC-	140/180	24/30	

Observations / Remarks

a = Voir Plans / See Drawing

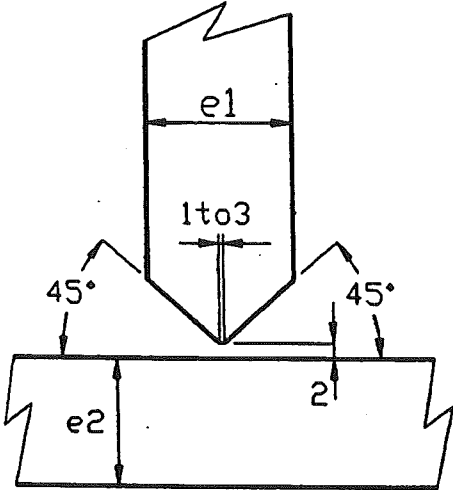
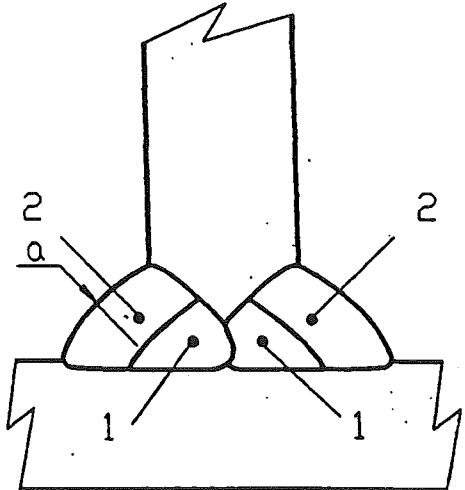
Simple passe pour a < 4 mm , multipasse pour a > 4 mm / Single pass for a < 4 mm , multipass for a > 4 mm

Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

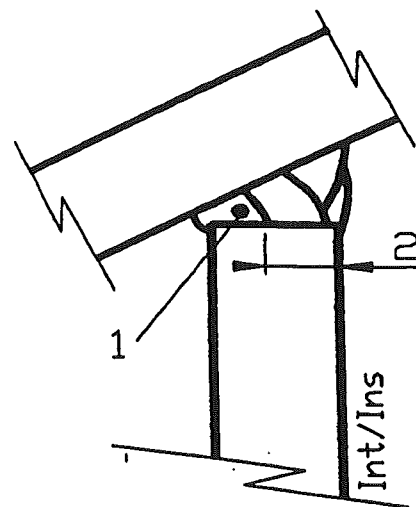
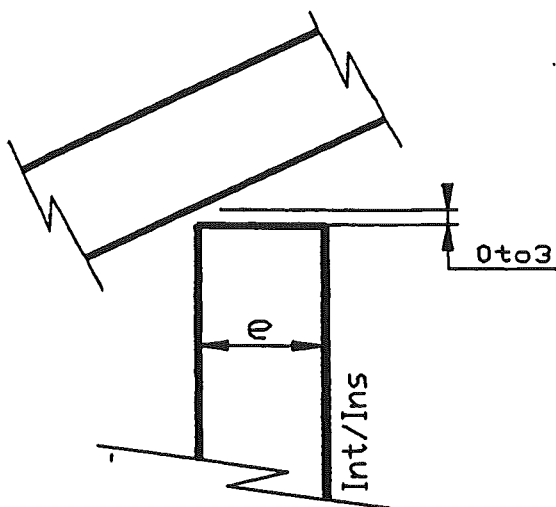
No retainers

No peening

GMP ARLES		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
		WPS as per ASME IX		0204	2	-196°C	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 20/07/04	
Type de joint: Soudures d'angle pleine pénétration						QMOS / PQR	
Type of joint: Full Fillet welds						6PB03B061 + 6PB03B066	
Métaux de base / Base metals							
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1				Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified			
Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to Type / Grade : A 240 or A 312 TP 304 , 304L or equivalent				e = 1.6 mm to 20 mm t = 0 mm to 20 mm for GTAW and 0 mm to 20 mm for SMAW			
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass		PostChauffage / Post Heating		T.T.A.S / P.W.H.T	
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C					
Produits d'apport / Filler metals							
Opérations	Marque et type / trade name and type			Diam.	SFA	SFA	F Nb
Tackwelding 1 to 4 or 1 to 4	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent			2.4	ER 308L	5.9	6
	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent			2.4	ER 308L	5.9	6
	Electrodes : Bohler Fox EAS 2 or equivalent			3.2 , 4	E 308L-15	5.4	5
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>							
Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Paramètres / Parameters		
					IA	U(V)	ARGON
Tackwelding	141: GTAW (Manual, 2 operators)	All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
1	141: GTAW (Manual, 2 operators)	All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
2	141: GTAW (Manual, Single electrode)	All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
or 1 or 2	111: SMAW (Manual, Single electrode)	All	3.2	CC+	100/140	23/27	
		All	4	CC+	140/180	24/30	
Observations / Remarks							
Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm 2 passes mini. de chaque côtés et a = Voir plans / 2 pass mini. on each sides and a = See drawings Passes tirées / String Bead No retainers No peening 2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm Grinding if necessary							

CMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		0205	0	Non / No
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Date: 28/10/02
Type de joint:		Soudures d'angle			QMOS / PQR
Type of joint :		Fillet welds			
Métaux de base / Base metals					
P Nb : 1 Group : 1 to P Nb: 1 Group : 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified		
Nuances : A 283 Gr C , S 235 JRG2 or equivalent to			e = Toutes / All		
Type / Grade : A 283 Gr C , S 235 JRG2 or equivalent			t = Toutes / All		
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T	
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C			

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding 1, 2	Electrodes: Esab OK 46.00 or equivalent	3.2	E 6013	5.1	2	1
	Electrodes: Esab OK 46.00 or equivalent	3.2, 4	E 6013	5.1	2	1



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	V(mm/m)
Tackwelding 1, 2	111: SMAW (Manual, Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC-	100/140	23/27	
	111: SMAW (Manual, Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC-	100/140	23/27	
		Ttes/All	4	CC-	140/180	24/30	



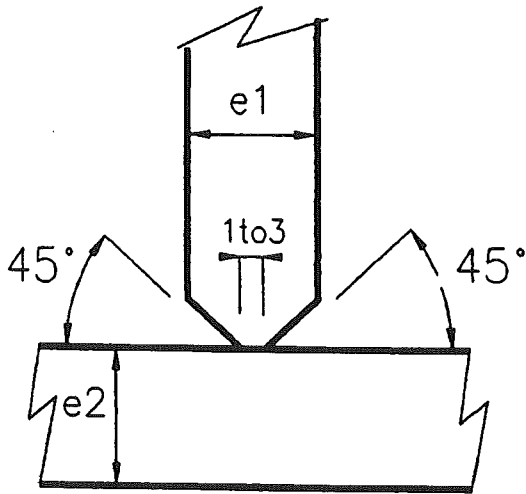
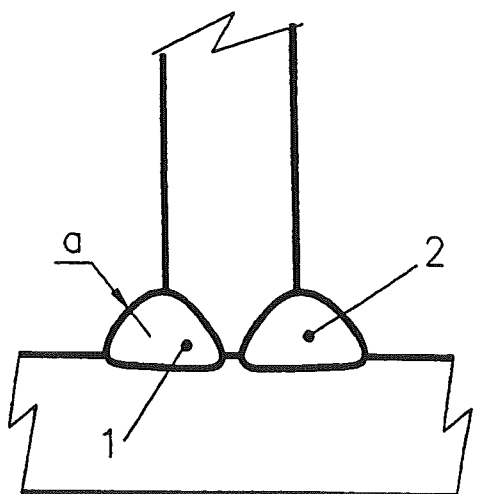
Observations / Remarks

Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
		WPS as per ASME IX		0206	0	-196°C	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 05/05/04	
Type de joint: Type of joint :				Soudures d'angle Fillet welds		QMOS / PQR	
Métaux de base / Base metals							
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1				Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified			
Nuances : Type / Grade : A240 TP 304 , 304L or equivalent to A 240 TP 304 , 304L or equivalent				e1 , e2 = Toutes / All a = Toutes / All			
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T			
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C					
Produits d'apport / Filler metals							
Opérations	Marque et type / trade name and type		Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding 1 , 2	Fil/Wire : Bohler EAS 2-FD or equivalent		1.2	E 308L T1	5.22	6	8
	Fil/Wire : Bohler EAS 2-FD or equivalent		1.2	E 308L T1	5.22	6	8
 							
Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Paramètres / Parameters		
Tackwelding 1 , 2	136 : FCAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	1.2	CC+	I(A)	U(V)	ATAL 5
	136 : FCAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	1.2	CC+	180/220	25/30	15/18
Observations / Remarks a = Voir Plans / See Drawing 2 passes mini. de chaque côtés / 2 pass mini. on each sides Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm Passes tirées / String Bead No retainers No peening							

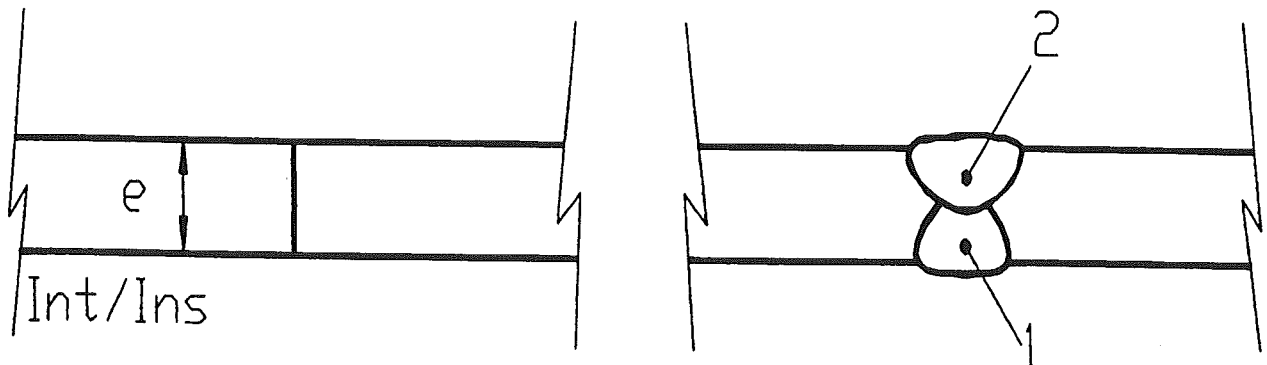
CMP <small>ARLES</small>	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		1108	1	-196°C
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa
					Date: 12/06/03

Type de joint:	Soudures Bout à Bout	QMOS / PQR
Type of joint :	Butt welds	6PB03B066

Métaux de base / Base metals	
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1	Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified
Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to	e = 1.6 mm to 20 mm
Type / Grade : A 240 TP 304 , 304L or equivalent	t = 0 mm to 20 mm



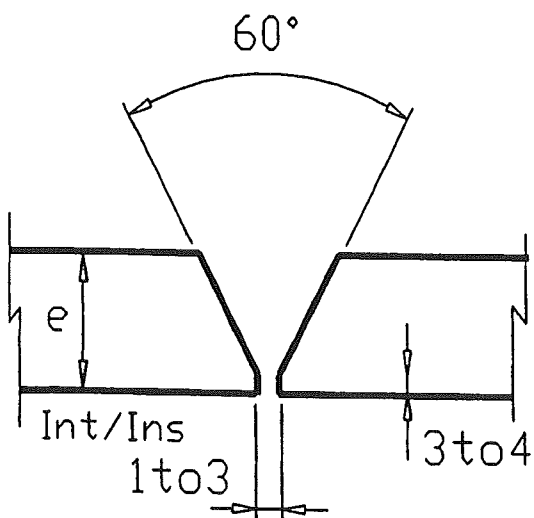
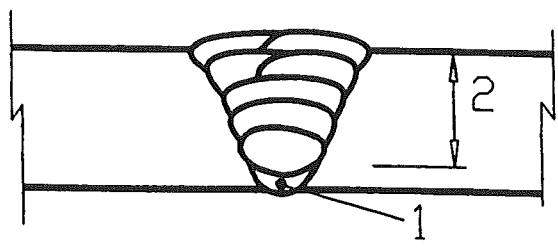
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding 1, 2	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGON
Tackwelding 1, 2	141: GTAW (Manual , 2 operators)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
	141: GTAW (Manual , 2 operators)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18

Observations / Remarks
Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm Passes tirées / String Bead No retainers No peening 2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm Pour des épaisseurs e > 5 mm , casser les angles à la meule à 45° / For thicknesses e > 5 mm , grind the edges at 45°

		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
		WPS as per ASME IX		1109	1	-196°C	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 12/06/03	
Type de joint: Type of joint :		Soudures Bout à Bout Butt welds				QMOS / PQR 6PB03B061 + 6PB03B066	
Métaux de base / Base metals							
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1		Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified e = 1.6 mm to 20 mm t = 0 mm to 20 mm for GTAW and 0 mm to 20 mm for SMAW					
Nuances : Type / Grade :		A240 TP 304 , 304L or equivalent to A 240 TP 304 , 304L or equivalent					
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating		T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C					
Produits d'apport / Filler metals							
Opérations	Marque et type / trade name and type		Diam.	SFA	SFA	F Nb A Nb	
Tackwelding 1, 2 or 2	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent		2.4	ER 308L	5.9	6 8	
	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent		2.4	ER 308L	5.9	6 8	
	Electrodes : Bohler Fox EAS 2 or equivalent		3.2 , 4	E 308L-15	5.4	5 8	
 							
Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
Tackwelding 1 2 or 2	141: GTAW (Manual , 2 operators)	Ttes/All	2.4	CC-	I(A)	U(V)	ARGOI
	141: GTAW (Manual , 2 operators)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
	141: GTAW (Manual , 1 operators)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
	111: SMAW (Manual, Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC+	100/140	23/27	14/18
		Ttes/All	4	CC+	140/180	24/30	
Observations / Remarks							
Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm Passes tirées / String Bead No retainers No peening 2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm							

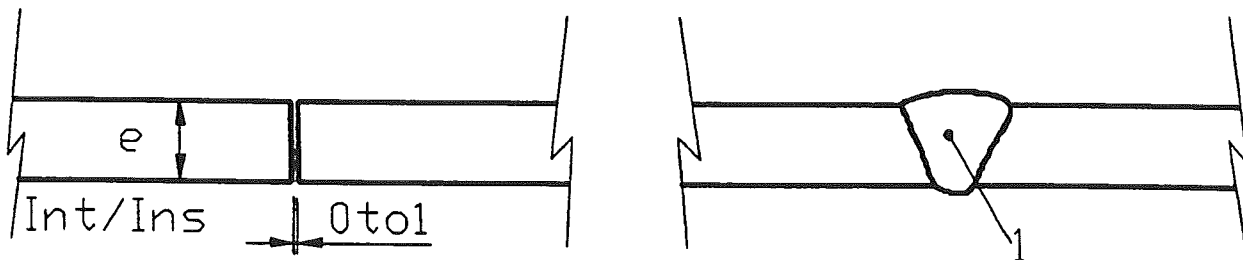
CMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		1113	1	-196°C
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Date: 12/06/03

Type de joint:	Soudures Bout à Bout	QMOS / PQR
Type of joint :	Butt welds	6PB03B068

Métaux de base / Base metals	
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1	Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified
Nuances : A 240 TP 304 , 304L or equivalent to	e = 1.6 mm to 20 mm
Type / Grade : A 240 TP 304 , 304L or equivalent	t = 0 mm to 20 mm

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding 1	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGOI
Tackwelding 1	141:GTAW (Manual,Single electrode)	1G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
	141:GTAW (Manual,Single electrode)	1G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18

Observations / Remarks

Pas de passes d'epaisseur >12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

With backing flow : Argon 15 l/min.

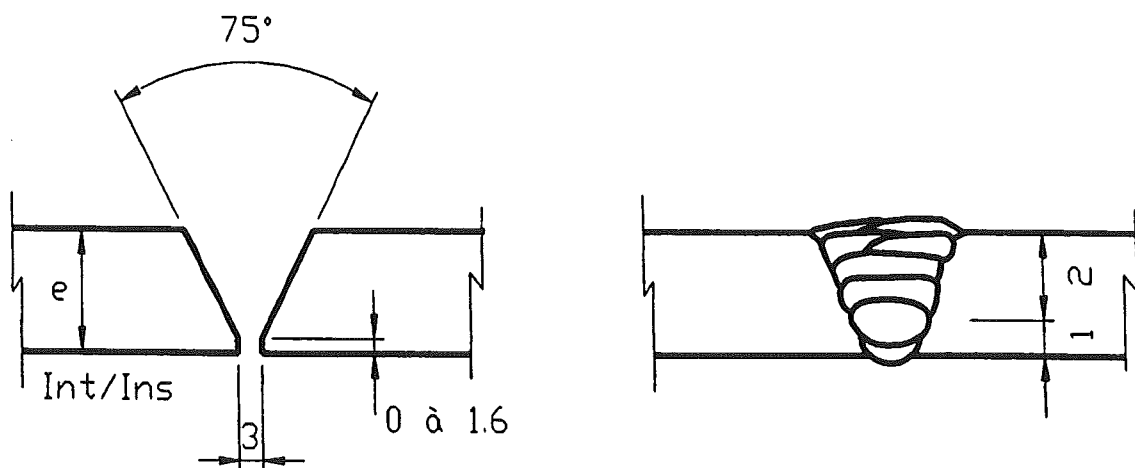
CMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		1114	1	-196°C
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Date: 12/06/03

Type de joint:	Soudures Bout à Bout	QMOS / PQR
Type of joint :	Butt welds	6PB03B068

Métaux de base / Base metals			
P Nb : 8 Group : 1		to P Nb: 8 Group : 1	
Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to		Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified e = 1.6 mm to 20 mm t = 0 mm to 20 mm	
Type / Grade : A 240 TP 304 , 304L or equivalent			

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
1	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
2	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGON
Tackwelding	141:GTAW (Manual ,Single electrode)	1G/3G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
1	141:GTAW (Manual ,Single electrode)	1G/3G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
2	141:GTAW (Manual,Single electrode)	1G/3G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18

Observations / Remarks

Pas de passes d'épaisseur >12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

With backing flow Argon 15 l/min

Position : For 3G position , the progression can be Up or Down

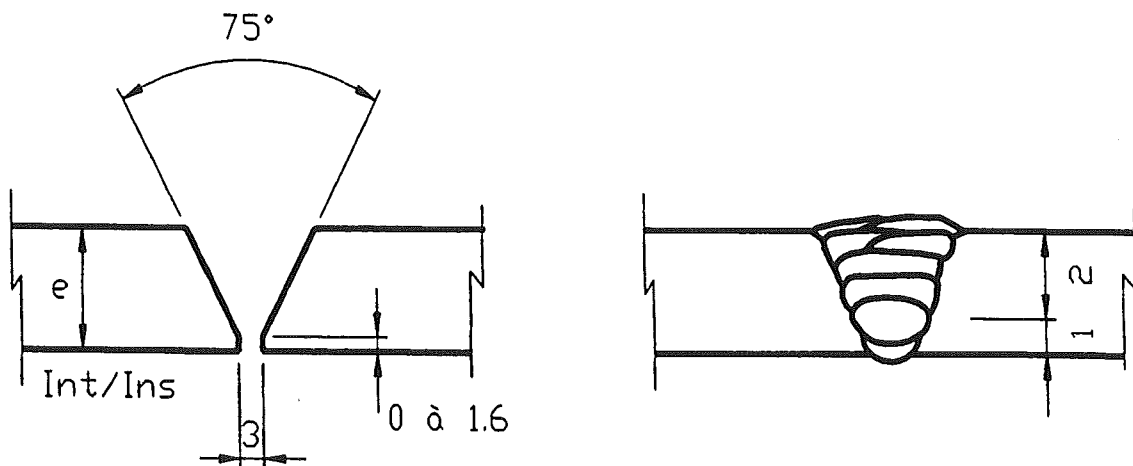
GMP <small>ARLES</small>	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		1115	1	-196°C
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa
					Date: 12/06/03

Type de joint:	Soudures Bout à Bout	QMOS / PQR
Type of joint :	Butt welds	6PB03B061 + 6PB03B068

Métaux de base / Base metals					
P Nb : 8	Group : 1	to P Nb: 8	Group : 1	Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified	
Nuances :		A240 TP 304 , 304L or equivalent to		e = 1.6 mm to 20 mm	
Type / Grade :		A 240 TP 304 , 304L or equivalent		t = 0 mm to 20 mm for GTAW and 0 mm to 20 mm for SMAW	

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
1	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
2	Electrode:Bohler Fox EAS 2 or equivalent	3.2 , 4	E 308L-15	5.4	5	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGO
Tackwelding	141:GTAW (Manual ,Single electrode)	1G/3G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
1	141:GTAW (Manual ,Single electrode)	1G/3G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
2	111:SMAW (Manual,Single electrode)	1G/3G	3.2	CC+	100/140	23/27	
		1G/3G	4	CC+	140/180	24/30	

Observations / Remarks

Pas de passes d'épaisseur >12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead



No retainers

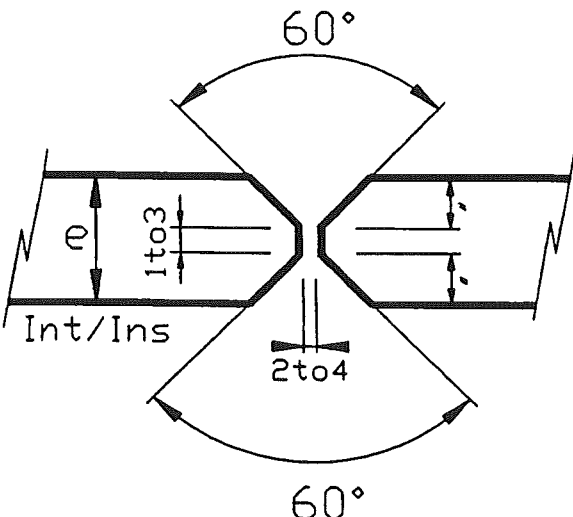
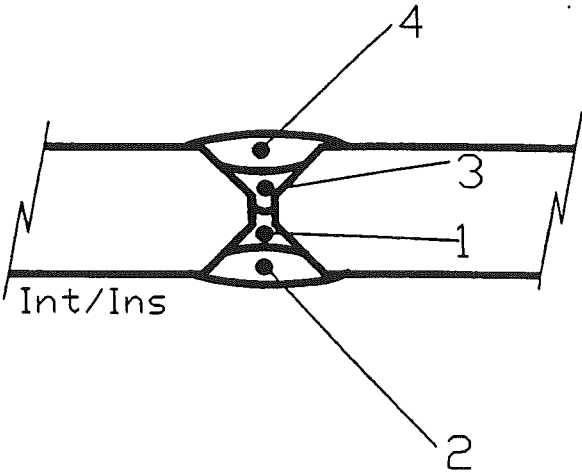
No peening

2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

With backing flow Argon 15 l/min

Position : For 3G position , the progression can be Up or Down

		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
		WPS as per ASME IX		1118	1	-196°C	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 12/06/03	
Type de joint: Type of joint :				Soudures Bout à Bout Butt welds		QMOS / PQR 6PB03B061	
Métaux de base / Base metals							
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1				Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified e = 1.6 mm to 20 mm t = 0 mm to 20 mm for GTAW and 0 mm to 20 mm for SMAW			
Nuances : Type / Grade :		A240 TP 304 , 304L or equivalent to A 240 TP 304 , 304L or equivalent					
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T			
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C					
Produits d'apport / Filler metals							
Opérations	Marque et type / trade name and type		Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding 1 to 4	Electrodes : Bohler Fox EAS 2 or equivalent		3.2	E 308L-15	5.4	5	8
	Electrodes : Bohler Fox EAS 2 or equivalent		3.2 , 4 , 5	E 308L-15	5.4	5	8
							8

Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Paramètres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGOI
Tackwelding 1 to 4	111:SMAW (Manual,Single electrode)	1G	3.2	CC+	100/140	23/27	
	111:SMAW (Manual,Single electrode)	1G	3.2	CC+	100/140	23/27	
		1G	4	CC+	140/180	24/28	
		1G	5	CC+	180/230	25/30	

Observations / Remarks



Pas de passes d'épaisseur >12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

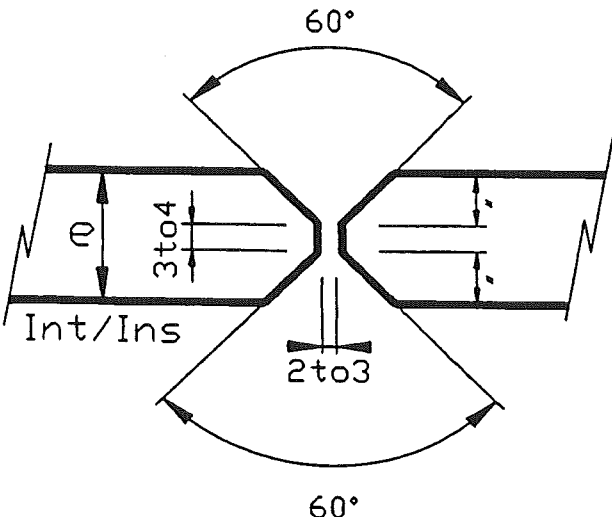
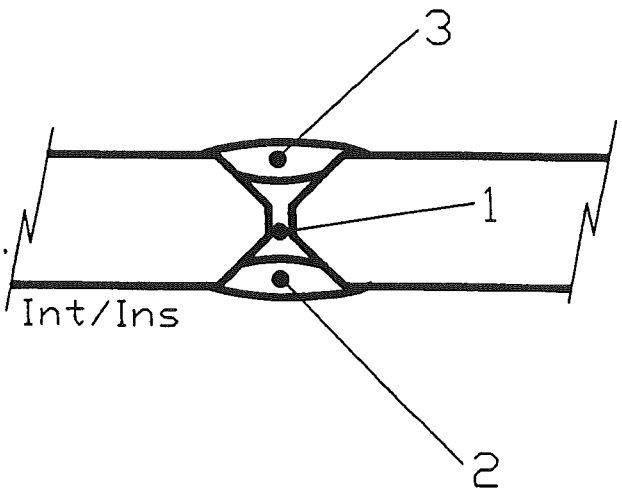
Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

Grinding if necessary

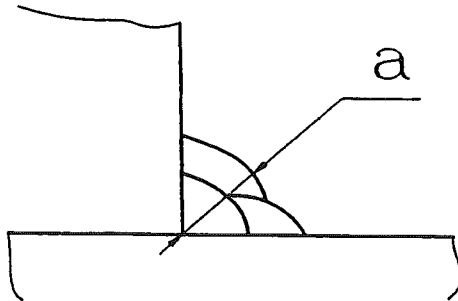
	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test		
	WPS as per ASME IX		1135	1	-196°C		
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 12/06/03	
Type de joint: Type of joint :					Soudures Bout à Bout Butt welds		
					QMOS / PQR		
					6PB03B061 + 6PB03B066		
Métaux de base / Base metals							
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified				
Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to			e = 1.6 mm to 20 mm				
Type / Grade : A 240 TP 304 , 304L or equivalent			t = 0 mm to 20 mm for GTAW and 0 mm to 20 mm for SMAW				
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T			
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C					
Produits d'apport / Filler metals							
Opérations	Marque et type / trade name and type		Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent		2.4	ER 308L	5.9	6	8
1, 2, 3	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent		2.4	ER 308L	5.9	6	8
or 3	Electrodes : Bohler Fox EAS 2 or equivalent		3.2, 4	E 308L-15	5.4	5	8

Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGOI
Tackwelding	141: GTAW (Manual , 2 operators)	2G/3G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
1	141: GTAW (Manual , 2 operators)	2G/3G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
2, 3	141: GTAW (Manual , 1 operators)	2G/3G	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
or 3	111: SMAW (Manual, Single electrode)	2G/3G	3.2	CC+	100/140	23/27	
		2G/3G	4	CC+	140/180	24/30	

Observations / Remarks
Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm Passes tirées / String Bead No retainers No peening 2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm Position : For 3G position , progression can be Up or Down

CMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
	WPS as per ASME IX		1201	1	-196°C	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 12/06/03
Type de joint: Type of joint :			Soudures d'angle Fillet welds		QMOS / PQR 6PB03B068	
Métaux de base / Base metals						
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified			
Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to			e = Toutes / All			
Type / Grade : A 240 TP 304 , 304L or equivalent			a = Toutes / All			
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C				
Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
Welding	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGON
Tackwelding	141:GTAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
Welding	141:GTAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18

Observations / Remarks

a = Voir Plans / See Drawing

Simple passe pour a < 4 mm , multipasse pour a > 4 mm / Single pass for a < 4 mm , multipass for a > 4 mm

Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

CMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		1205	1	-196°C
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérfié par Checked by	HULIN	Visa
					Date: 12/06/03

Type de joint:	Soudures d'angle	QMOS / PQR
Type of joint :	Fillet welds	6PB03B061

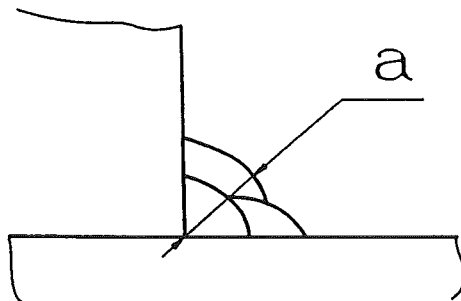
Métaux de base / Base metals	
-------------------------------------	--

P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1	Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified
Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to	e = Toutes / All
Type / Grade : A 240 TP 304 , 304L or equivalent	a = Toutes / All

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C		

Produits d'apport / Filler metals						
------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

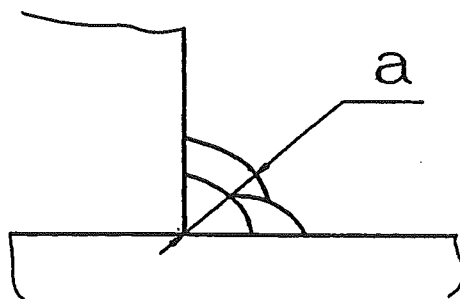
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Electrodes : Bohler Fox EAS 2 or equivalent	3.2	E 308L-15	5.4	5	8
Welding	Electrodes : Bohler Fox EAS 2 or equivalent	3.2 , 4	E 308L-15	5.4	5	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	V(mm/m)
Tackwelding Welding	111 :SMAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC+	100/140	23/27	
	111 :SMAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC+	100/140	23/27	
		Ttes/All	4	CC+	140/180	24/30	

Observations / Remarks							
a = Voir Plans / See Drawing							
Simple passe pour a < 4 mm , multipasse pour a > 4 mm / Single pass for a < 4 mm , multipass for a > 4 mm							
Pas de passes d'epaisseur >12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm							
Passes tirées / String Bead							
No retainers							
No peening							

GMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
	WPS as per ASME IX		1206	0	-196°C	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Date: 24/10/02	
Type de joint: Type of joint :			Soudures d'angle Fillet welds		QMOS / PQR	
Métaux de base / Base metals						
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified			
Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to Type / Grade : A 240 TP 304 , 304L or equivalent			e = Toutes / All a = Toutes / All			
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C				
Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Fil/Wire : Bohler EAS 2-FD or equivalent	1.2	E 308L T1	5.22	6	8
Welding	Fil/Wire : Bohler EAS 2-FD or equivalent	1.2	E 308L T1	5.22	6	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ATAL
Tackwelding	136 : FCAW (Manual, Single electrode)	Ttes/All	1.2	CC+	180/220	25/30	15/18
Welding	136 : FCAW (Manual, Single electrode)	Ttes/All	1.2	CC+	180/220	25/30	15/18

Observations / Remarks

a = Voir Plans / See Drawing

Simple passe pour a < 4 mm , multipasse pour a > 4 mm / Single pass for a < 4 mm , multipass for a > 4 mm


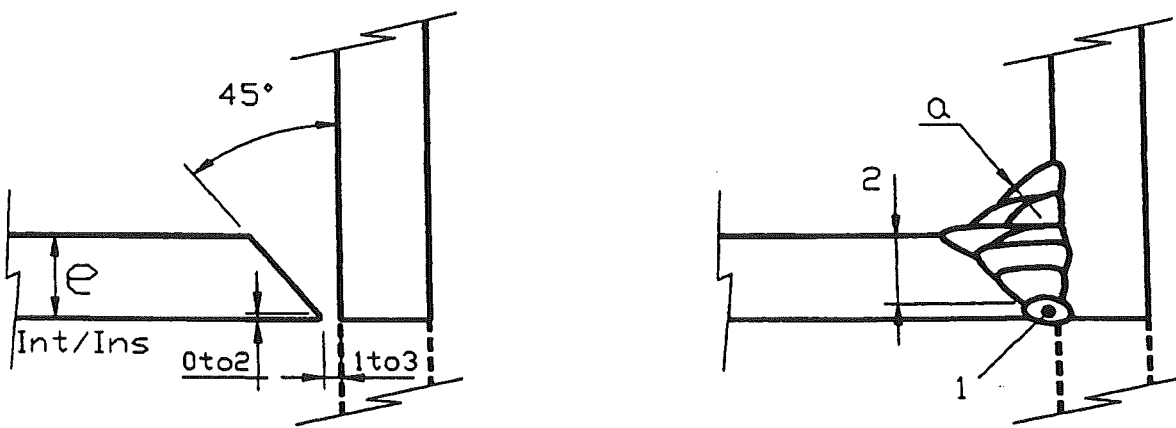
Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

Transfert mode : Spray arc

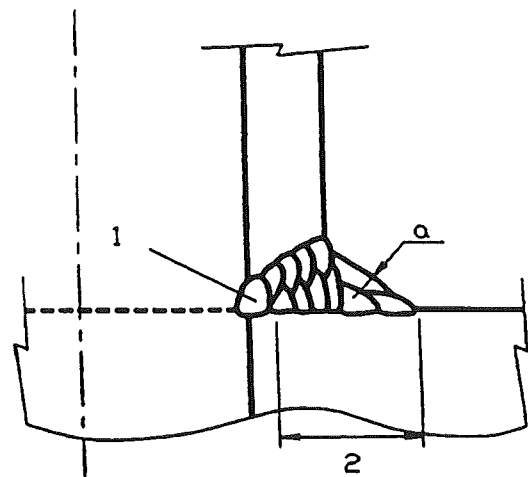
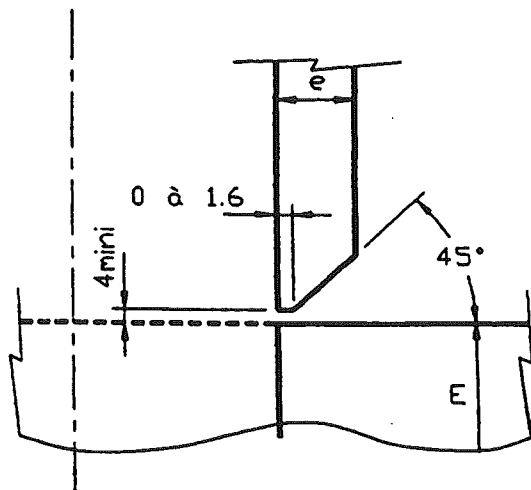
		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
		WPS as per ASME IX		1311	2	-196°C	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 19/01/04	
Type de joint: Piquages sans renfort (Tous Diamètres) Type of joint: Nozzles without reinforcement (All Diameters)						QMOS / PQR 6PB03B068	
Métaux de base / Base metals							
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1 Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to Type / Grade : A 240 or A 312 TP 304 , 304L or equivalent				Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified e = 1.6 mm to 20 mm t = 0 mm to 20 mm			
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating		T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C					
Produits d'apport / Filler metals							
Opérations	Marque et type / trade name and type		Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent		2.4	ER 308L	5.9	6	8
1	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent		2.4	ER 308L	5.9	6	8
2	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent		2.4	ER 308L	5.9	6	8
							
Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					(A)	U(V)	ARGON
Tackwelding	141:GTAW (Manual ,Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
1	141:GTAW (Manual ,Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
2	141:GTAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
Observations / Remarks Pas de passes d'epaisseur >12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm Passes tirées / String Bead No retainers No peening 2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm With backing flow Argon 15 l/min							

CMP <small>ARLES</small>	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		1322	2	-196°C
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Date: 04/08/04
Type de joint: Piquages posés (Tous Diametres) Type of joint: Nozzles without reinforcement (All Diameters)					QMOS / PQR 6PB03B068

Métaux de base / Base metals	
P Nb: 8 Group: 1 to P Nb: 8 Group: 1	Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified e = 1.6 mm to 20 mm t = 0 mm to 20 mm
Nuances: A240 TP 304, 304L or equivalent to Type / Grade: A 240 or A 312 TP 304, 304L or equivalent	

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
1	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
2	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGON
Tackwelding	141:GTAW (Manual ,Single electrode)	All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
1	141:GTAW (Manual ,Single electrode)	All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
2	141:GTAW (Manual,Single electrode)	All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18

Observations / Remarks

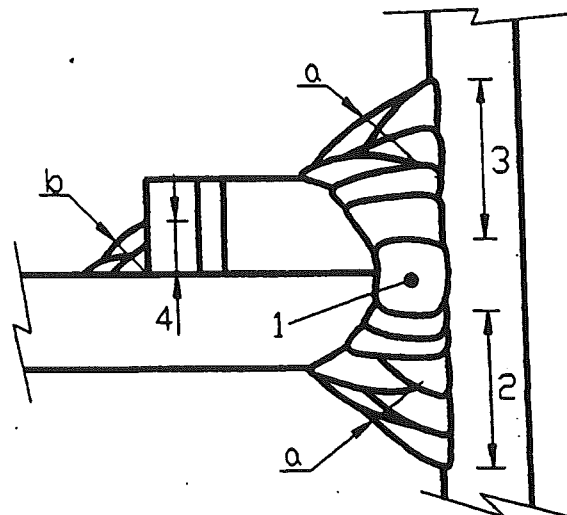
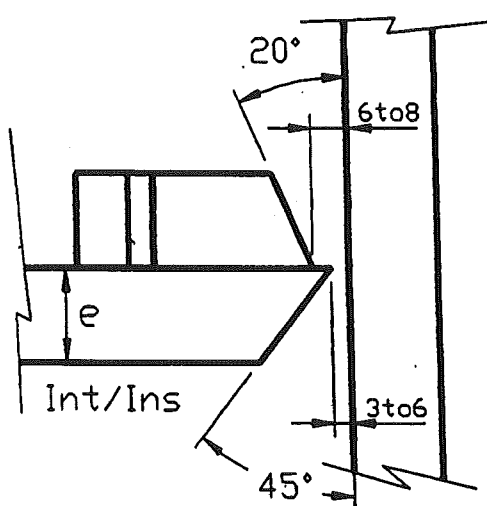
Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm
 Passes tirées / String Bead
 No retainers
 No peening
 2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm
 With backing flow Argon 15 l/min

GMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX			DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX			1345	2	-196°C
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 25/09/03

Type de joint:	Piquages avec renfort (Tous Diametres)	QMOS / PQR
Type of joint :	Nozzles with reinforcement (All Diameters)	6PB03B061 + 6PB03B066

Métaux de base / Base metals						
P Nb : 8	Group : 1	to P Nb: 8	Group : 1	Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified		
Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to				e = 1.6 mm to 20 mm		
Type / Grade : A 240 or A 312 TP 304 , 304L or equivalent				t = 0 mm to 20 mm for GTAW and 0 mm to 20 mm for SMAW		
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C				

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A N
Tackwelding 1 to 4 or 3 and 4	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
	Electrodes : Bohler Fox EAS 2 or equivalent	3.2 , 4	E 308L-15	5.4	5	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARG
Tackwelding 1 2 , 3 , 4 or 3 and 4	141: GTAW (Manual, 2 operators)	All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/1
	141: GTAW (Manual, 2 operators)	All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/1
	141: GTAW (Manual, Single electrode)	All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/1
	111: SMAW (Manual, Single electrode)	All	3.2	CC+	100/140	23/27	
		All	4	CC+	140/180	24/30	

Observations / Remarks

Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

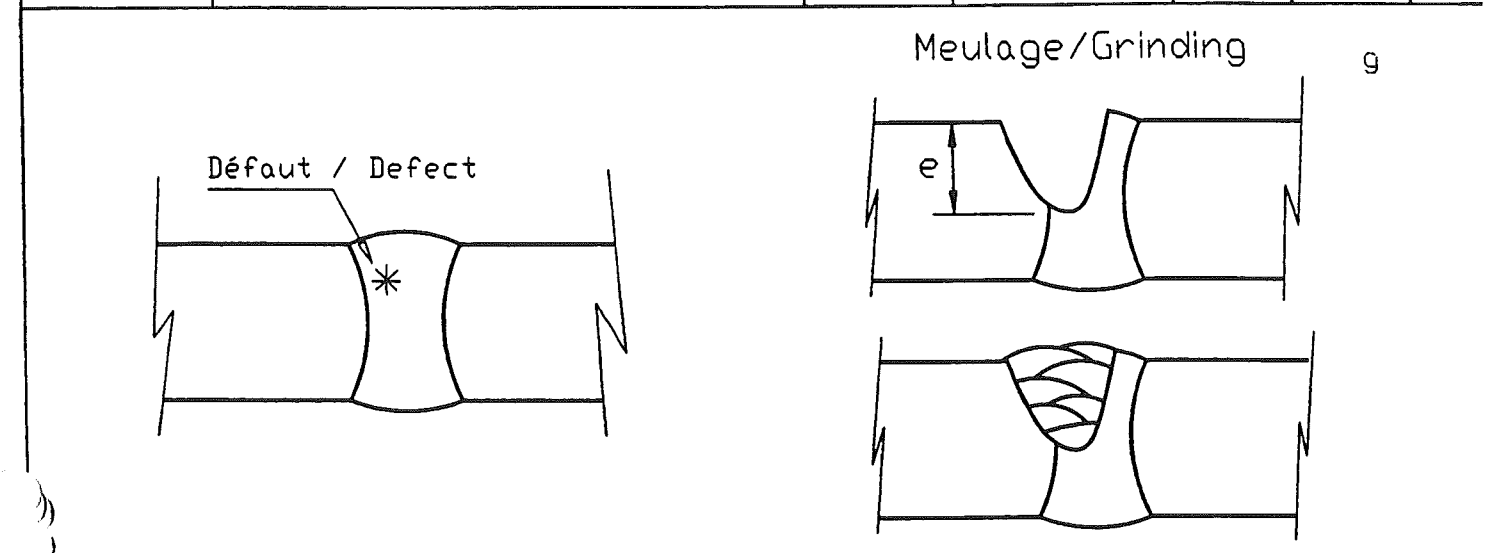
No peening

2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

GMP <small>ARLES</small>	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		1801	1	-196°C
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa
Date: 12/06/03					
Type de joint: Type of joint :				Reparation soudure Bout à Bout Butt Weld Repair	
				QMOS / PQR In Progress : HP159+HP160	

Métaux de base / Base metals					
P Nb : 8 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified e = 1.6 mm to 20 mm t = 0 mm to 20 mm for GTAW and 0 mm to 20 mm for SMAW		
Nuances : A240 TP 304 , 304L or equivalent to Type / Grade : A 240 TP 304 , 304L or equivalent					
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T	
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C			

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
Welding	Wire : Thyssen Thermanit JE 308L or equivalent	2.4	ER 308L	5.9	6	8
or Welding	Electrodes : Bohler Fox EAS 2 or equivalent	3.2 , 4	E 308L-15	5.4	5	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGO
Welding or Welding	141: GTAW (Manual, Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
	111: SMAW (Manual, Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC+	100/140	23/27	
		Ttes/All	4	CC+	140/180	24/30	

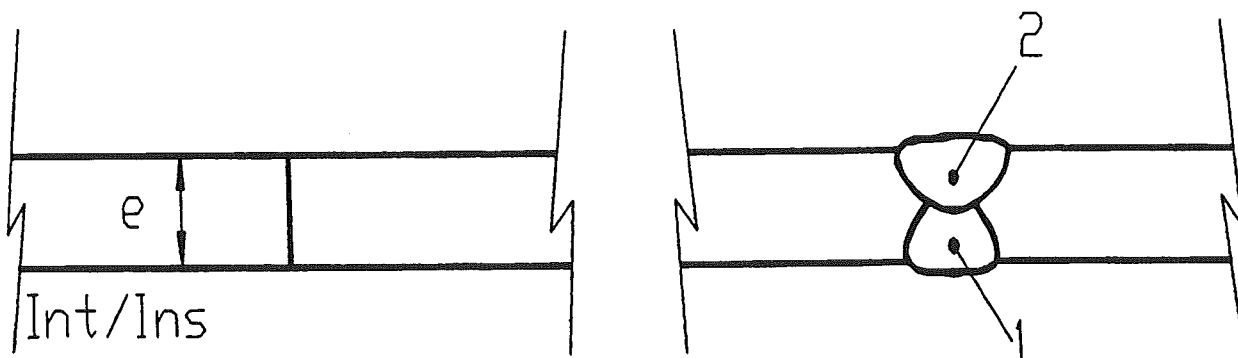
<p align="center">Observations / Remarks</p> <p>Soudage après élimination du défaut par meulage / Welding after defect elimination by grinding</p> <p>Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm</p> <p>Passes tirées / String Bead</p> <p>No retainers</p> <p>No peening</p> <p>2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm</p> <p>Without backing flow</p>

CMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		2104	0	Non / No
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa <i>[Signature]</i>	Vérifié par Checked by	HULIN	Date: 02/01/03
Type de joint: Soudures Bout à Bout					QMOS / PQR
Type of joint: Butt welds					

Métaux de base / Base metals					
P Nb : 1 Group : 1 to P Nb: 1 Group : 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified		
Nuances : A283 Gr C , A 106 Gr B or equivalent to			e = mm to mm		
Type / Grade : A283 Gr C , A 106 Gr B or equivalent			t = mm to mm		

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding 1, 2	Wire : Saf : Nertal 60 or equivalent	2.4	ER 70S4	5.18	6	1
	Wire : Saf : Nertal 60 or equivalent	2.4	ER 70S4	5.18	6	1



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGO
Tackwelding 1, 2	141: GTAW (Manual , 2 operators)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
	141: GTAW (Manual , 2 operators)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18

Observations / Remarks

Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm




Passes tirées / String Bead

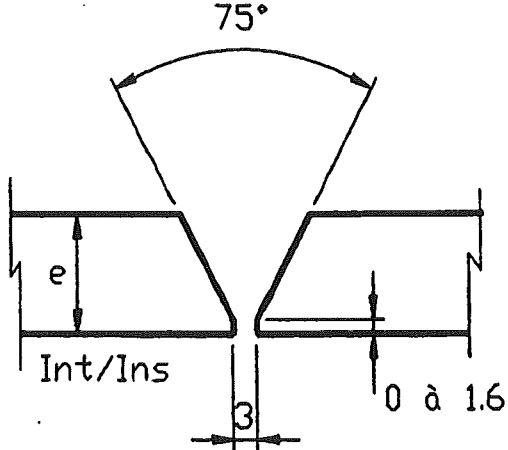
No retainers

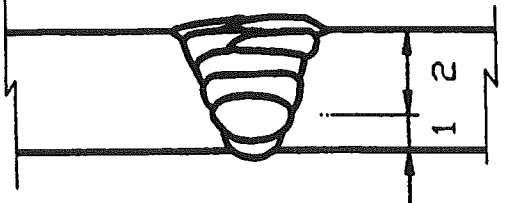
No peening

2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

Pour des épaisseurs e > 5 mm , casser les angles à la meule à 45° / For thicknesses e > 5 mm , grind the edges at 45°

	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
	WPS as per ASME IX		2110	0	Non / No	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa 	Date: 04/11/02
Type de joint: Type of joint :					Soudures Bout à bout Butt welds	
QMOS / PQR						
Métaux de base / Base metals						
P Nb : 1 Group : 1 to P Nb: 1 Group : 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified			
Nuances : A 106 Gr B or equivalent to			e = 1.6 to mm			
Type / Grade : A 106 Gr B or equivalent			t = 0 to mm			
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C				
Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type		Diam.	SFA	SFA	F Nb
Tackwelding 1, 2	Fil / Wire : Saf : Nertal 60 or equivalent		2.4	ER 70S4	5.18	6
	Fil / Wire : Saf : Nertal 60 or equivalent		2.4	ER 70S4	5.18	6





Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARG
Tackwelding 1, 2	141: GTAW (Manual, Single electrode)	1G/5Gup	2.4	CC-	90/130	14/18	14/1
	141: GTAW (Manual, Single electrode)	1G/5Gup	2.4	CC-	90/130	14/18	14/1

Observations / Remarks

Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

No backing flow

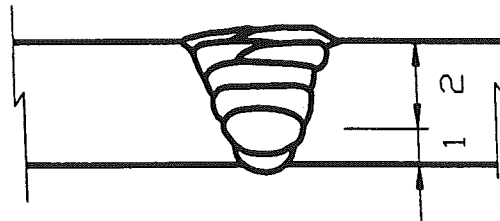
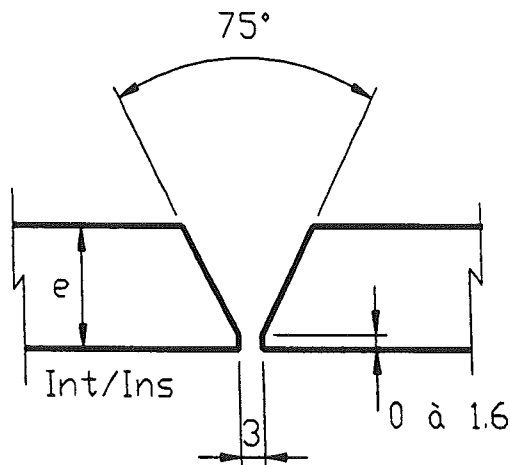
CMP ARLES		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
		WPS as per ASME IX		2111	0	Non / No
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 13/05/04

Type de joint:	Soudures Bout à bout	QMOS / PQR
Type of joint :	Butt welds	

Métaux de base / Base metals			
P Nb : 1 Group : 1 to P Nb: 1 Group : 1	Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified		
Nuances : A 106 Gr B or equivalent to	e = 1.6 to mm		
Type / Grade : A 106 Gr B or equivalent	t = 0 to mm		

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding	Fil / Wire : Saf : Nertal 60 or equivalent	2.4	ER 70S4	5.18	6	1
1	Fil / Wire : Saf : Nertal 60 or equivalent	2.4	ER 70S4	5.18	6	1
2	Electrodes : Esab : OK 46.00 or equivalent	3.2 , 4	E 6013	5.1	4	1



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGO
Tackwelding	141: GTAW (Manual,Single electrode)	1G/5Gup	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
1	141: GTAW (Manual,Single electrode)	1G/5Gup	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
2	111 : SMAW (manual)	1G/5Gup	3.2	CC+	100/140	20/24	
		1G/5Gup	4	CC+	120/160	22/26	

Observations / Remarks

Pas de passes d'epaisseur >12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm


Passes tirées / String Bead

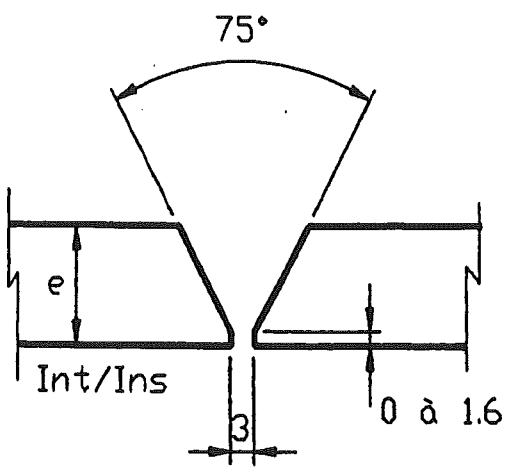
No retainers

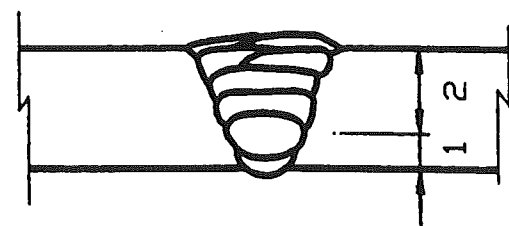
No peening

2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

No backing flow

		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
		WPS as per ASME IX		2113	0	Non / No	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa	Date: 21/10/02	
Type de joint: Soudures Bout à Bout						QMOS / PQR	
Type of joint: Butt welds							
Métaux de base / Base metals							
P Nb: 1 Group: 1 to P Nb: 1 Group: 1				Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified			
Nuances: A 283 Gr C, S 235 JRG2 or equivalent to				e = 4.8 mm to mm			
Type / Grade: A 283 Gr C, S 235 JRG2 or equivalent				t = 0 mm to mm			
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T			
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C					
Produits d'apport / Filler metals							
Opérations	Marque et type / trade name and type		Diam.	SFA	SFA	F Nb	A
Tackwelding	Electrodes: Esab : OK 46.00 or equivalent		3.2	E 6013	5.1	2	1
1, 2	Electrodes: Esab : OK 46.00 or equivalent		3.2, 4	E 6013	5.1	2	1





Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	V(mm/h)
Tackwelding 1, 2	111 : SMAW (Manual, Single electrode)	1G/3Gup	3.2	CC-	100/140	23/27	
	111 : SMAW (Manual, Single electrode)	1G/3Gup	3.2	CC-	100/140	23/27	
		1G/3Gup	4	CC-	140/180	24/30	

Observations / Remarks

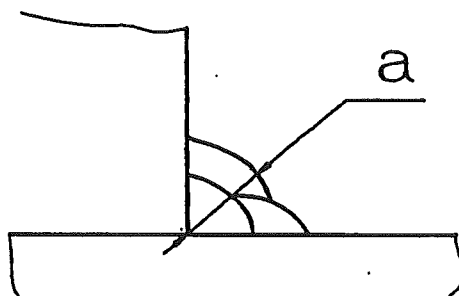
Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

GMP ARLES		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
		WPS as per ASME IX		2201	0	Non / No
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa 	Date: 21/10/02
Type de joint:		Soudures d'angle				QMOS / PQR
Type of joint :		Fillet welds				
Métaux de base / Base metals						
P Nb : 1 Group : 1 to P Nb: 1 Group : 1				Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified		
Nuances : A 283 Gr C , S 235 JRG2 or equivalent to				e = Toutes / All		
Type / Grade : A 283 Gr C , S 235 JRG2 or equivalent				a = Toutes / All		
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C				
Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A N
Tackwelding	Fil / Wire : Saf : Nertal 60 or equivalent	2.4	ER 70S4	5.18	6	1
Welding	Fil / Wire : Saf : Nertal 60 or equivalent	2.4	ER 70S4	5.18	6	1



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGO
Tackwelding Welding	141: GTAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
	141: GTAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18

Observations / Remarks

a = Voir Plans / See Drawing

Simple passe pour a < 4 mm , multipasse pour a > 4 mm / Single pass for a < 4 mm , multipass for a > 4 mm

Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

GMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX			DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX			2203	0	Non / No

Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa 	Date: 21/10/02
----------------------------------	-----------	-----------------	----------------------------------	-------	-----------------	-----------------------

Type de joint:	Soudures d'angle	QMOS / PQR
Type of joint :	Fillet welds	

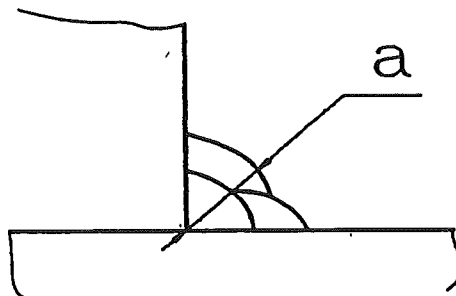
Métaux de base / Base metals

P Nb : 1 Group : 1 to P Nb: 1 Group : 1	Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified
Nuances : A 283 Gr C , A 106 Gr B or equivalent to	e = Toutes / All
Type / Grade : A 283 Gr C , A 106 Gr B or equivalent	a = Toutes / All

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C		

Produits d'apport / Filler metals

Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A N
Tackwelding	Electrodes: Esab OK 46.00 or equivalent	3.2	E 6013	5.1	2	1
Welding	Electrodes: Esab OK 46.00 or equivalent	3.2 , 4	E 6013	5.1	2	1



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	V(mm/h)
Tackwelding	111:SMAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC-	100/140	23/27	
Welding	111:SMAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC-	100/140	23/27	
		Ttes/All	4	CC-	140/180	24/30	

Observations / Remarks

a = Voir Plans / See Drawing




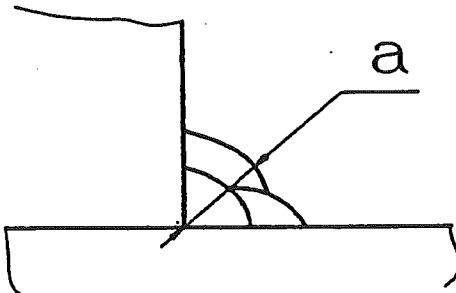
Simple passe pour a < 4 mm , multipasse pour a > 4 mm / Single pass for a < 4 mm , multipass for a > 4 mm

Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

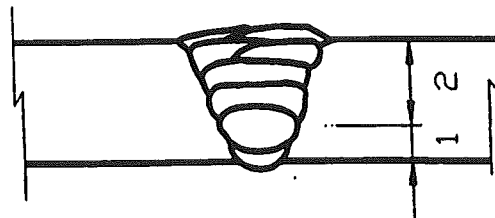
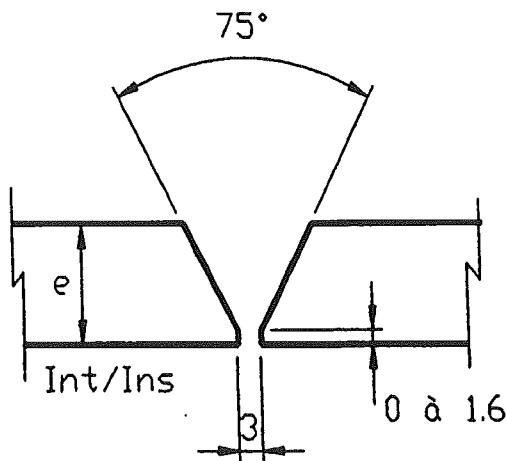
		D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
		WPS as per ASME IX		2204	0	Non / No	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa 	Date: 04/11/02	
Type de joint:				Soudures d'angle		QMOS / PQR	
Type of joint :				Fillet welds			
Métaux de base / Base metals							
P Nb : 1 Group : 1 to P Nb: 1 Group : 1				Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified			
Nuances : A 283 Gr C , S 235 JRG2 or equivalent to				e = Toutes / All			
Type / Grade : A 283 Gr C , S 235 JRG2 or equivalent				a = Toutes / All			
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating		T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 250°C	X		X		
Produits d'apport / Filler metals							
Opérations	Marque et type / trade name and type		Diam.	SFA	SFA	F Nb	A N
Tackwelding	Fil/Wire : Saf : Safdual 122 or equivalent		1.2	E 71 T1	5.20	6	1
Welding	Fil/Wire : Saf : Safdual 122 or equivalent		1.2	E 71 T1	5.20	6	1
							
Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Paramètres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ATAL
Tackwelding	136:FCAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	1.2	CC+	150/210	24/30	15/2
Welding	136:FCAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	1.2	CC+	150/210	24/30	15/2
Observations / Remarks							
a = Voir Plans / See Drawing Simple passe pour a < 4 mm , multipasse pour a > 4 mm / Single pass for a < 4 mm , multipass for a > 4 mm Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm Passes tirées / String Bead No retainers No peening							

CMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		3110	0	Non / No
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa
					Date: 02/01/03
Type de joint: Type of joint :					QMOS / PQR
Soudures Bout à bout Butt welds					

Métaux de base / Base metals					
P Nb : 1 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified		
Nuances : A106 Gr B or equivalent to			e = mm to mm		
Type / Grade : A 403 or A 312 TP 304 , 304L or equivalent			a = mm to mm		

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A Nb
Tackwelding 1, 2	Fil/Wire: Thyssen Thermanit JE 309L or equivalent	2.4	ER 309L	5.9	6	8
	Fil/Wire: Thyssen Thermanit JE 309L or equivalent	2.4	ER 309L	5.9	6	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGON
Tackwelding 1, 2	141:GTAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18
	141:GTAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/18

Observations / Remarks

Pas de passes d'épaisseur >12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No peening

With backing flow Argon : 10/15 l/min

2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

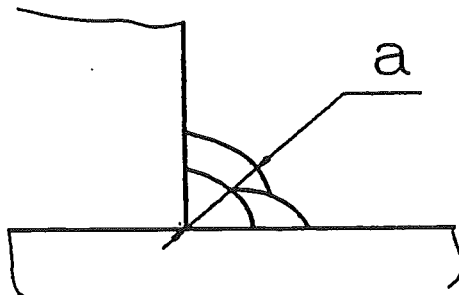
CMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test
	WPS as per ASME IX		3203	0	Non / No
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa
					Date: 21/10/02

Type de joint:	Soudures d'angle	QMOS / PQR
Type of joint :	Fillet welds	

Métaux de base / Base metals			
P Nb : 8	Group : 1	to P Nb: 1	Group : 1
Nuances : A 240 TP 304 , 304L or equivalent to		Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified	
Type / Grade : A 283 Gr C , S 235 JRG2 or equivalent		e = Toutes / All	
		a = Toutes / All	

Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C		

Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A N
Tackwelding	Electrodes : Avesta 309L or equivalent	3.2	E 309L-17	5.4	5	8
Welding	Electrodes : Avesta 309L or equivalent	3.2 , 4	E 309L-17	5.4	5	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	V(mm/h)
Tackwelding Welding	111:SMAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC+	100/140	23/27	
	111:SMAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	3.2	CC+	100/140	23/27	
		Ttes/All	4	CC+	140/180	24/30	

Observations / Remarks

a = Voir Plans / See Drawing

Simple passe pour a < 4 mm , multipasse pour a > 4 mm / Single pass for a < 4 mm , multipass for a > 4 mm

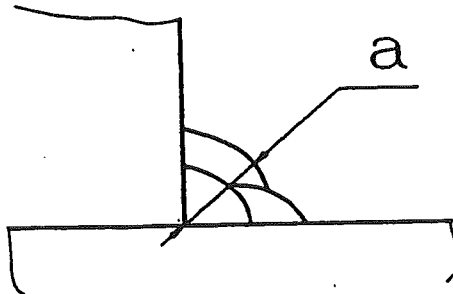
Pas de passes d'épaisseur >12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

GMP ARLES	D.M.O.S suivant ASME IX		DMOS N° / WPS N°	Rev.	KcV / Impact test	
	WPS as per ASME IX		3205	0	Non / No	
Etabli par Established	MARTIN S.	Visa 	Vérifié par Checked by	HULIN	Visa 	
					Date: 04/11/02	
Type de joint: Type of joint :				Soudures d'angle Fillet welds		
Métaux de base / Base metals						
P Nb : 1 Group : 1 to P Nb: 8 Group : 1			Epaisseurs qualifiées / Thicknesses qualified			
Nuances : A 285 Gr C, S 235 JRG2 or equivalent to			e = Toutes / All			
Type / Grade : A 240 TP 304, 304L or equivalent			a = Toutes / All			
Opérations	Préchauffage / Preheating	InterPasses / Interpass	PostChauffage / Post Heating	T.T.A.S / P.W.H.T		
TOUTES ALL	15°C mini.	< 150°C				
Produits d'apport / Filler metals						
Opérations	Marque et type / trade name and type	Diam.	SFA	SFA	F Nb	A N
Tackwelding	Fil/Wire: Thyssen Thermanit JE 309L or equivalent	2.4	ER 309L	5.9	6	8
Welding	Fil/Wire: Thyssen Thermanit JE 309L or equivalent	2.4	ER 309L	5.9	6	8



Opérations	Technique de soudage / Welding techn.	Position	Diam.	Courant Current	Parametres / Parameters		
					I(A)	U(V)	ARGC
Tackwelding	141:GTAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/1
Welding	141:GTAW (Manual,Single electrode)	Ttes/All	2.4	CC-	90/130	14/18	14/1

Observations / Remarks

a = Voir Plans / See Drawing

Simple passe pour a < 4 mm , multipasse pour a > 4 mm / Single pass for a < 4 mm , multipass for a > 4 mm

Pas de passes d'épaisseur > 12.5 mm / No pass with thickness > 12.5 mm

Passes tirées / String Bead

No retainers

No peening

2% Thorium tungsten electrode : Diam. 2.4 mm

CHAPTER 5

WELDING

- 5.2: PROCEDURE QUALIFICATION RECORDS

Dossier CMP Arles : 783

Page/Sheet 1/9

Client / Customer : AIR LIQUIDE AGS GmbH

Engineered System N° :

Appareil : 1 X 1800MT LOX STORAGE TANK + 1 X 1000MT LIN STORAGE TANK

Item

QUALIFICATION DES MODES OPERATOIRES DE SOUDAGE PROCEDURE QUALIFICATION RECORDS

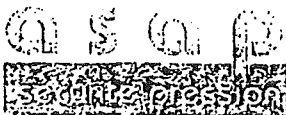
				<i>RC</i>							
1		08/02/05	HULIN	<i>[Signature]</i>	08/02/05	LEBOUCQ	<i>[Signature]</i>	08/02/05	LEBOUCQ	<i>[Signature]</i>	
EDITION EDITION N°	REFERENCE CLIENT REF.	DATE	NOM NAME	SIGN.	DATE	NOM NAME	SIGN.	DATE	NOM NAME	SIGN.	ETAT D'AVAN STATUS
REDACTEUR DRAWN UP BY				VERIFICATEUR CHECKED BY							

Classement CMP Arles : **783-PQR1**
CMP Arles document N°

Ce document est la propriété de CMP Arles. Il ne pourra sans autorisation écrite être utilisé ou communiqué à des tiers, toutes précautions utiles seront prises pour éviter sa divulgation.

This document is the property of the CMP Arles. It may not be used or transmitted to third parties without the written consent of the company. All necessary precautions shall be taken to avoid disclosure.

This document is the property of the CMP Arles. It may not be used or transmitted to third parties without the written consent of the company. All necessary precautions shall be taken to avoid disclosure.

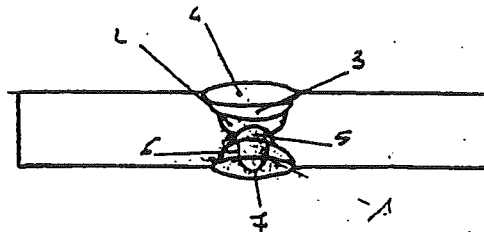
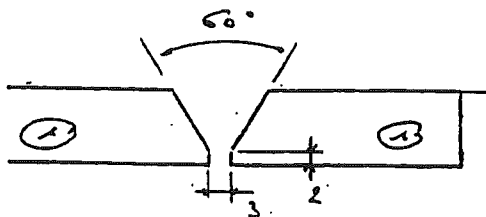


Certificat n°										Page
6	P	B	0	3	B	0	6	1	1/2	
Identification particulière										Rév.
PB41641										

QW-483 PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)
(See QW-200.2, Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code)
Record Actual Conditions Used to Weld Test Coupon
QW-483 CERTIFICAT DE QUALIFICATION D'UN MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (QMOS)
Selon ASME Section IX CHAUDIERES ET APPAREILS A PRESSION
Enregistrement des conditions appliquées pour le soudage de l'assemblage d'essai (Voir QW-200.2)

Company name - Nom du constructeur : **CMP ARLES**
Procedure qualification record No. - Certificat de qualification : **6PB03B061**
WPS No. - Selon DMOS n° : **HP159**
Welding process(es) used - Procédé(s) de soudage utilisé(s) : **SMAW**
Types (manual, automatic, semi-auto.) - Types (manuel, automatique ou semi automatique) : **MANUAL**

JOINTS (QW-402) - PREPARATION (QW-402)



Groove design of test coupon - Préparation de l'assemblage de qualification
(For combination qualifications, the deposited weld metal thickness shall be recorded for each filler metal or process used)
(Pour une qualification utilisant plusieurs procédés ou plusieurs métaux d'apport, l'épaisseur du métal déposé correspondant à chacun d'eux doit être enregistrée)

BASE METALS (QW-403) - METAL DE BASE OU METALX DE BASE (QW-403)

Material spec. - Spécification des métaux : **SA 240**
Type or grade - Type ou nuance : **TP 304**
P-No. - N° P : **8** to P-No. - N° P : **8**
Thickness of test coupon - Epaisseur de l'assemblage de qualification : **10 mm**
Diameter of test coupon - Diamètre de l'assemblage de qualification : **/**
Other - Autres informations : **HEAT NUMBER MATERIAL N°239291**

FILLER METALS (QW-404) - METAL OU METALX D'APPORT (QW-404)

SFA specification - Spécification (SFA) :	5.4	5.4
AWS classification - Classification AWS :	E 308L-15	E 308L-15
Filler metal F-No. - N° F du métal d'apport :	5	5
Weld metal analysis A-No. - N° A de l'analyse du métal déposé par fusion :	/	/
Size of filler metal - Dimensions du métal d'apport :	2.5 mm	3.2
Other - Autres informations :	COMMERCIAL NAME : Bahler Fox EAS2	Bahler Fox EAS2
	BATCH N° : 2106535	2107084
	PASS N° : (1,2,5)	(3,4,6,7)
Weld metal thickness - Epaisseur de métal déposé par fusion :	/	/

POSITION (QW-405) - POSITION DE SOUDAGE (QW-405)

Position of groove - Position du chanfrein : **3G**
Weld progression (uphill, downhill) - Sens de progression (montant ou descendant) : **UPHILL**
Other - Autres informations : **/**

PREHEAT (QW-406) - PRECHAUFFAGE (QW-406)

Preheat temp. - Température de préchauffage : **NO**
Interpass temp. - Température entre passes : **< 150°C**
Other - Autres informations : **/**

POSTWELD HEAT TREATMENT (QW-407) - TRAITEMENT THERMIQUE APRES SOUDAGE (QW-407)

Temperature - Température : **/**
Time - Temps : **/**
Other - Autres informations : **/**

GAS (QW-408) - GAZ (QW-408)

Percent composition - Composition en pourcentage		
Gas(es) - Gaz	Mixture - Mélange	Flow rate - Débit
Shielding - Protection endroit :	/	/
Trailing - Traînard :	/	/
Backing - Protection envers :	/	/

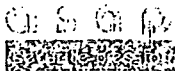
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW-409) - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES (QW-409)

Current - Type du courant : **DIRECT CURRENT**
Polarity - Polarité : **+ TO THE ELECTRODE (1 to 7)**
Amps. - Ampérage : **80 (1,2,5) ; 100 (3,4,6,7)** Volts - Voltage : **18(1,2,5) ; 20(3,4,6,7)**
Tungsten Electrode Size - Diamètre de l'électrode de tungstène : **/**
Other - Autres informations : **/**

TECHNIQUE (QW-410) - TECHNIQUE DE SOUDAGE (QW-410)

Travel speed - Vitesse d'avance : **6 cm/min(1,2,3,4) ; 4 cm/min(5) ; 5 cm/min(6,7)**
String or weave bead - Passe droite ou passe décalée : **STRING BEAD**
Oscillation - Oscillation : **/**
Multipass or single pass (per side) - Multipasses ou monopasse par côté : **MULTIPASS**
Single or multiple electrodes - Mono ou multi électrodes : **SINGLE**
Other - Autres informations : **1.3A 17A (5/cm) 17A x 1**
240.00 7/cm

ASAP
183



Certificat n°						Page		
6	B	0	3	B	0	6	1	2/2
Identification particulière							Rév.	
PB41641								

QW-483

Tensile test (QW-150)
Essai de traction (QW-150)

Specimen No. Repère de l'éprouvette	Width Largeur mm	Thickness Epaisseur mm	Area Surface mm²	Ultimate total load Charge totale N	Ultimate unit stress Rm N/mm²	Type of failure & location Type et position de la cassure
1	19,07	9,88	188,41	121	642	Weld Metal
2	19,12	9,62	183,93	118	641	Weld Metal
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/

Guided-bend test (QW-160)
Essai de pliage guidé (QW-160)

Type and figure No. Type et n° de figure				Result Résultat
SPECIMEN MARK	WIDTH	THICKNESS	BEND ANGLE	/
1	38 mm	10 mm	180	ROOT BEND NO DEFECT
2	38 mm	10 mm	180	ROOT BEND NO DEFECT
3	38 mm	10 mm	180	FACE BEND NO DEFECT
4	38 mm	10 mm	180	FACE BEND NO DEFECT
/	/	/	/	/

Toughness test (QW-170)
Essai de résilience (QW-170)

Specimen No. Repère de l'éprouvette	Notch location Emplacement de l'entaille	Notch type Type d'entaille	Test temp. Température d'essai	Impact values Valeur de résilience	Lateral expansion Expansion latérale		Drop weight Rupture de l'éprouvette	
					% Shear Cisaillement %	Mils 10⁻³ mm	Break Oui	No break Non
1	MF	V	-196	80	/	/	X	/
2	MF	V	-196	63,3	/	/	X	/
3	MF	V	-196	56,6	/	/	X	/
4	ZL+2	V	-196	93,3	/	/	X	/
5	ZL+2	V	-196	110	/	/	X	/
6	ZL+2	V	-196	213,3	/	/	X	/

Fillet-weld test (QW-180)
Assemblage et qualification en angle (QW-180)

Result-satisfactory - Résultat satisfaisant: ☐ Yes - Oui ☐ No - Non Penetration into parent metal - Pénétration dans le métal de base: ☒ Yes - Oui ☐ No - Non

Macro-results - Résultat de l'examen macrographique: SEE TEST SHEET "METALLOGRAPHIC EXAMINATION" ON APPENDIX N°06 - SATISFACTORY

Other tests - Autres examens ou essais: SEE TEST SHEET "RADIOGRAPHIC EXAMINATION" ON APPENDIX N°04 - SATISFACTORY

Type of test - Autres examens ou essais: SEE TEST SHEET "LIQUID PENETRANT EXAMINATION" ON APPENDIX N°05 - SATISFACTORY

Deposit analysis - Analyse chimique du métal déposé: /

Other - Autres informations: WPS ON APPENDIX N°1
CERTIFICATE BASE METAL ON APPENDIX N°2 AND FILLER METAL ON APPENDIX N°3

Welder's name: Mr ROSSI ABATE
Nom du soudeur

Tests conducted by: F. BLANC
Essais effectués sous l'autorité de

Stamp No.: /
N° poinçon

Laboratory test No.: IS 1361
Repère du laboratoire

We certify that the statements in this record are correct and that the test weld was made, welded and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code.
Nous certifions l'exactitude des renseignements ci-dessus et le respect des exigences de la Section IX dans la préparation, la réalisation et le contrôle des essais de soudage.

Manufacturer - Constructeur: CMP ARLES

By - Responsable: Mr MARTIN

Date - Date: 05/06/2003.

Signature - Signature:



Certificat n°										Page	
6	P	B	0	3	B	0	6	6	1/2		
Identification particulière										Rév.	
PB41641											

QW-483 PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)
(See QW-200.2, Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code)
Record Actual Conditions Used to Weld Test Coupon

QW-483 CERTIFICAT DE QUALIFICATION D'UN MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (QMOS)
Suivant ASME Section IX CHAUDIERES ET APPAREILS A PRESSION
Enregistrement des conditions appliquées pour le soudage de l'assemblage d'essai (Voir QW-200.2)

Compagny name - Nom du constructeur : CMP ARLES

Procedure qualification record No. - Certificat de qualification : 6PB03B066

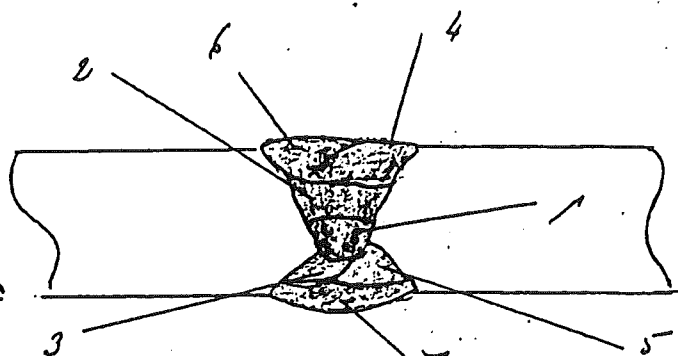
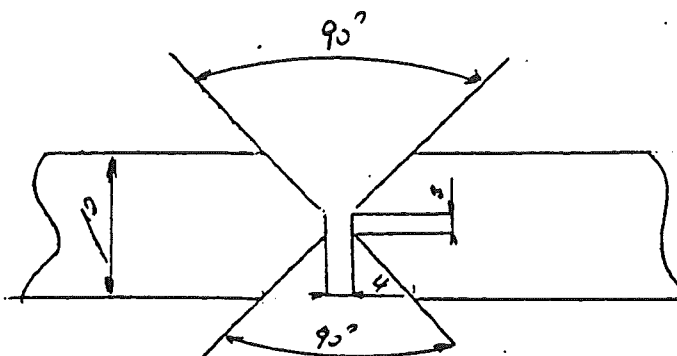
Date - Date : 17 avril 2003.....

WPS No. - Suivant DMOS n° : HP158 (SEE APPENDIX 01).....

Welding process(es) used - Procédé(s) de soudage utilisé(s) : GTAW (141)

Types (manual, automatic, semi-auto.) - Types (manuel, automatique ou semi automatique) : MANUAL

JOINTS (QW-402) - PREPARATION (QW-402)



Groove design of test coupon - Préparation de l'assemblage de qualification
(For combination qualifications, the deposited weld metal thickness shall be recorded for each filler metal or process used)
(Pour une qualification utilisant plusieurs procédés ou plusieurs métaux d'apport, l'épaisseur du métal déposé correspondant à chacun d'eux doit être enregistrée)

BASE METALS (QW-403) - METAL DE BASE OU METAUX DE BASE (QW-403)

Material spec. - Spécification des métaux : ASTM A 240

Type or grade - Type ou nuance : TP304

P-No. - N° P : 8

to P-No. - à N° P : 8

Thickness of test coupon - Epaisseur de l'assemblage de qualification : 10 mm

Diameter of test coupon - Diamètre de l'assemblage de qualification : 1

Other - Autres informations : HEAT NUMBER MATERIAL N° 238808

(SEE APPENDIX N° 02).....

POSTWELD HEAT TREATMENT (QW-407) - TRAITEMENT THERMIQUE APRES SOUDAGE (QW-407)

Temperature - Température :

Time - Temps :

Other - Autres informations :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FILLER METALS (QW-404) - METAL OU METAUX D'APPORT (QW-404)

SFA specification - Spécification (SFA) : 5.9

AWS classification - Classification AWS : ER 308L

Filler metal F-No. - N° F du métal d'apport : 6

Weld metal analysis A-No. - N° A de l'analyse du métal déposé par fusion : 8

Size of filler metal - Dimensions du métal d'apport : 2 mm

Other - Autres informations : COMMERCIAL NAME: SAF NERTAL 18 10

(SEE APPENDIX N° 03).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

POSITION (QW-405) - POSITION DE SOUDAGE (QW-405)

Position of groove - Position du chanfrein : 3G

Weld progression (uphill, downhill) - Sens de progression (vers le haut ou vers le bas) : UP HILL

Other - Autres informations : 1

(x) 2 operators in opposition for the first pass

Mr Costela (passes n° 1, 3, 5 and 7) and Mr BEGUE (passes n° 2, 4 and 6).....

PREHEAT (QW-408) - PRECHAUFFAGE (QW-408)

Preheat temp. - Température de préchauffage : 15°C

Interpass temp. - Température entre passes : <150°C

Other - Autres informations : 1.....

TECHNIQUE (QW-410) - TECHNIQUE DE SOUDAGE (QW-410)

Travel speed - Vitesse d'avance : see above

String or weave bead - Passe droite ou passe balayée : STRING BEAD

Oscillation - Oscillation : 1.....

Multipass or single pass (per side) - Multipasse ou monopasse par côté : MULTIPASS

Single or multiple electrodes - Mono ou multi électrodes : SINGLE ELECTRODE

Other - Autres informations : Cleaning method: "piqueur" 70000 électrodes / passe n° 1

No pass with thick > 12.5mm (No peeling

Travel speed: Passes n° 1=2, and 7 (5 cm/min)

Travel speed: Passes n° 3, 4, 5 and 6 (7.6 cm/min)

.....

.....

.....

.....

.....

Certificat n°										Page	
6	P	B	0	3	B	0	6	6	2/2		
Identification particulière										Rév.	
PB41641											

QW-483

Tensile test (QW-150)

Essai de traction (QW-150)

Specimen No.	Width	Thickness	Area	Ultimate total load	Ultimate unit stress	Type of failure & location
Repère de l'éprouvette	Largeur mm	Epaisseur mm	Surface mm ²	Charge totale N	R _m N/mm ²	Type et position de la cassure
1	18.8	10,2	191.8	115500	602	Weld Metal
2	18.8	10,3	193.6	117000	604	Weld Metal
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/

Guided-bend test (QW- 160)

Essai de pflage guidé (OW-180)

Type and figure No. Type et n° de figure				Result Résultat	
SPECIMEN MARK	WIDTH	THICKNESS	BEND ANGLE		
1	38	10	180	ROOT BEND	NO DEFECT
2	38	10	180	ROOT BEND	NO DEFECT
3	38	10	180	FACE BEND	NO DEFECT
4	38	10	180	FACE BEND	NO DEFECT
				/	

Toughness test (QW- 170)

Essai de résilience (QW-170)

Specimen No. <i>Répart de l'éprouvette</i>	Notch location <i>Emplacement de l'entaille</i>	Notch type <i>Type d'entaille</i>	Test temp. <i>Température d'essai</i>	Impact values <i>Valeur de résistance P_{100}^2</i>	Lateral expansion <i>Expansion latérale</i>		Drop weight <i>Rupture de l'éprouvette</i>	
					% Shear <i>Cristallinité %</i>	Mils <i>mm</i>	Break <i>Oui</i>	No break <i>Non</i>
1	Weld métal	V	- 196	140	/	1.48	x	/
2	Weld métal	V	- 196	143	/	1.47	x	/
3	Weld métal	V	- 196	133	/	1.43	x	/
4	2 mm from WJ	V	- 196	245	/	2.18	x	/
5	2 mm from WJ	V	- 196	243.3	/	2.00	x	/
6	2 mm from WJ	V	- 196	225	/	1.8	x	/

Fillet-weld test (QW- 180)

Assemblage et qualification en angle (QW- 160)


Result-satisfactory - Résultat satisfaisant: ☐ Yes - Oui ☐ No - Non Penetration into parent metal - Pénétration dans le métal de base: ☒ Yes - Oui ☐ No - Non

Macro-results - Résultat de l'examen macrographique: SEE TEST SHEET "METALLOGRAPHIC EXAMINATION" ON APPENDIX n° 06- SATISFACTORY

Other tests - Autres examens ou essais: SEE TEST SHEET "RADIOGRAPHIC EXAMINATION" ON APPENDIX n° 05 - SATISFACTORY

Type of test - Autres examens ou essais: SEE TEST SHEET "LIQUID PENETRANT EXAMINATION" ON APPENDIX n° 04 - SATISFACTORY

Deposit analysis - Analyse chimique du métal déposé:

Other - Autres informations: 

Welder's name: Msr COSTE LAURENCE
Nom du soudeur

Clock No.: 1
N° pointage

Stamp No.: 1
N° poinçon

Tests conducted by: H. V. 163
Essais effectués sous l'autorité de


Laboratory test No.: IS 1361
Repère du laboratoire

We certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code.
Nous certifions l'exactitude des renseignements ci-dessus et le respect des exigences de la Section IX dans la préparation, la réalisation et le contrôle des essais de soudage

Manufacturer - Constructeur: CMP ARLES

By - Responsable: Mr MARTIN

Date - Date: 05/06/2003

Signature - Signature: 



Certificat n°									
6	P	B	0	3	B	0	6	6	
Identification particulière									
PB41641									

APPENDIX 07

QW-483 PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)
(See QW-200.2, Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code)
Record Actual Conditions Used to Weld Test Coupon
QW-483 CERTIFICAT DE QUALIFICATION D'UN MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (QMOS)
Selon ASME Section IX CHAUDIERES ET APPAREILS A PRESSION
Enregistrement des conditions appliquées pour le soudage de l'assemblage d'essai (Voir QW-200.2)

Compagny name - Nom du constructeur : CMP ARLES.....
Procedure qualification record No. - Certificat de qualification : 6PB03B066..... Date - Date : 17 april 2003.....
WPS No. - Selon QMOS n° : HP 158.....
Welding process(es) used - Procédé(s) de soudage utilisé(s) : GTAW (141).....
Types (manual, automatic, semi-auto.) - Types (manuel, automatique ou semi automatique) : Manual.....

JOINTS (QW-402) - PREPARATION (QW-402)

Groove design of test coupon - Préparation de l'assemblage de qualification
(For combination qualifications, the deposited weld metal thickness shall be recorded for each filler metal or process used)
(Pour une qualification utilisant plusieurs procédés ou plusieurs métaux d'apport, l'épaisseur du métal déposé correspondant à chacun d'entre eux doit être enregistrée)

BASE METALS (QW-403) - METAL DE BASE OU METAUX DE BASE (QW-403)

Material spec. - Spécification des métaux :
Type or grade - Type ou nuance :
P-No. - N° P : to P-No. - N° P :
Thickness of test coupon - Epaisseur de l'assemblage de qualification :
Diameter of test coupon - Diamètre de l'assemblage de qualification :
Other - Autres informations :

FILLER METALS (QW-404) - METAL OU METAUX D'APPORT (QW-404)

SFA specification - Spécification (SFA) :
AWS classification - Classification AWS :
Filler metal F-No. - N° F du métal d'apport :
Weld metal analysis A-No. - N° A de l'analyse du métal déposé par fusion :
Size of filler metal - Dimensions du métal d'apport :
Other - Autres informations :

Weld metal thickness - Epaisseur du métal déposé par fusion :

POSITION (QW-405) - POSITION DE SOUDAGE (QW-405)

Position of groove - Position du chanfrein :
Weld progression (uphill, downhill) - Sens de progression (montant ou descendant) :
Other - Autres informations :

PREHEAT (QW-406) - PRECHAUFFAGE (QW-406)

Preheat temp. - Température de préchauffage :
Interpass temp. - Température entre passes :
Other - Autres informations :

POSTWELD HEAT TREATMENT (QW-407) - TRAITEMENT THERMIQUE APRES SOUDAGE (QW-407)

Temperature - Température :
Time - Temps :
Other - Autres informations :

GAS (QW-408) - GAZ (QW-408)

Percent composition - Composition en pourcentage		
Gas(es) - Gaz	Mixture - Mélange	Flow rate - Débit

Shielding - Protection anodale :

Trailing - Trainard :

Backing - Protection envers :

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW-409) - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES (QW-409)

Current - Type du courant :

Polarity - Polarité :

Amps. - Ampérage : Volts - Voltage :

Tungsten Electrode Size - Diamètre de l'électrode de tungstène :

Other - Autres informations :

TECHNIQUE (QW-410) - TECHNIQUE DE SOUDAGE (QW-410)

Travel speed - Vitesse d'avance :

String or weave bead - Passe étroite ou passe balayée :

Oscillation - Oscillation :

Multipass or single pass (per side) - Multipasse ou monopasse par côté :

Single or multiple electrodes - Mono ou multi électrodes :

Other - Autres informations : HEAT INPUT (J/CM)

First pass: 21312... *for each operator*

Filling runs: pass 2=22500/ pass 3 and 5= 14802

Capping runs: pass 4 and 6=16886/ pass 7=23712

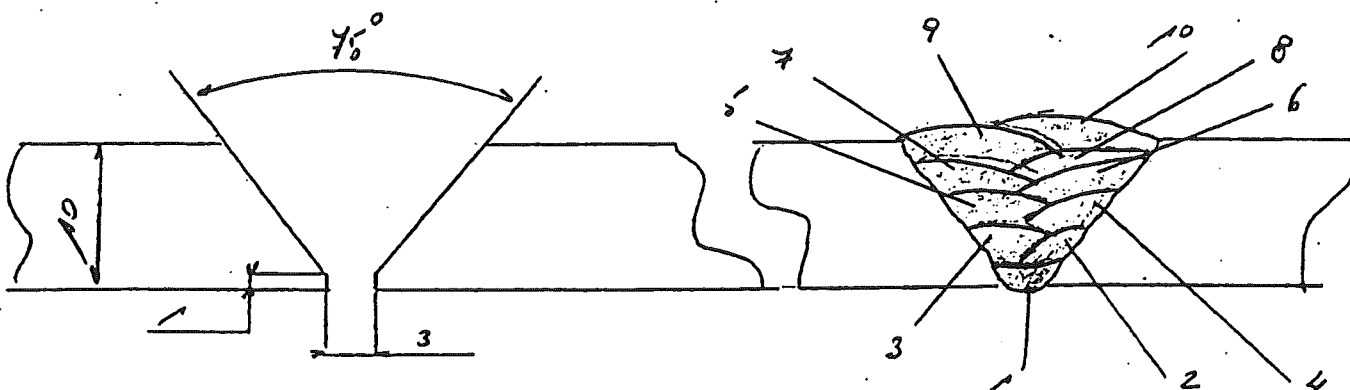


Certificat n°		Page
6 P B 0 3 B 0 6 8		1/2
Identification particulière		Rév
PB41641		

QW-483 PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)
(See QW-200.2, Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code)
Record Actual Conditions Used to Weld Test Coupon
QW-483 CERTIFICAT DE QUALIFICATION D'UN MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (QMOS)
Suivant ASME Section IX CHAUDIERES ET APPAREILS A PRESSION
Enregistrement des conditions appliquées pour le soudage de l'assemblage d'essai (Voir QW-200.2)

Compagny name - Nom du constructeur : CMP ARLES
Procedure qualification record No. - Certificat de qualification : 6PB03B068
WPS No. - Suivant QMOS n° : HP160 (SEE APPENDIX 01)
Welding process(es) used - Procédé(s) de soudage utilisé(s) : GTAW (141)
Types (manual, automatic, semi-auto.) - Types (manuel, automatique ou semi automatique) : MANUAL

JOINTS (QW-402) - PREPARATION (QW-402)



Groove design of test coupon - Préparation de l'assemblage de qualification
(For combination qualifications, the deposited weld metal thickness shall be recorded for each filler metal or process used)
(Pour une qualification utilisant plusieurs procédés ou plusieurs métaux d'apport, l'épaisseur du métal déposé correspondant à chacun d'eux doit être enregistrée)

BASE METALS (QW-403) - METAL DE BASE OU METAUX DE BASE (QW-403)

Material spec. - Spécification des métaux : ASTM A 240
Type or grade - Type ou nuance : TP304
P-No. - N° P : 8 to P-No. - N° P : 8
Thickness of test coupon - Epaisseur de l'assemblage de qualification : 10 mm
Diameter of test coupon - Diamètre de l'assemblage de qualification : 1
Other - Autres informations : HEAT NUMBER MATERIAL N° 238005
(SEE APPENDIX N° 02)

POSTWELD HEAT TREATMENT (QW-407) - TRAITEMENT THERMIQUE APRES SOUDAGE (QW-407)

Temperature - Température : /
Time - Temps : /
Other - Autres informations : /

GAS (QW-408) - GAZ (QW-408)

Percent composition - Composition en pourcentage

	Gas(es) - Gaz	Mixture - Mélange	Flow rate - Débit
Shielding - Protection endroit :	Argon Nertal	/	12 l/min
Trailing - Trainard :	/	/	/
Backing - Protection envers :	Argon Nertal	/	22 l/min

FILLER METALS (QW-404) - METAL OU METAUX D'APPORT (QW-404)

SFA specification - Spécification (SFA) : 5.9
AWS classification - Classification AWS : ER 308L
Filler metal F-No. - N° F du métal d'apport : 6
Weld metal analysis A-No. - N° A de l'analyse du métal déposé par fusion : 6
Size of filler metal - Dimensions du métal d'apport : 2 mm
Other - Autres informations : COMMERCIAL NAME: SAF NERTAL 18.10
BATCH N° 19198
(SEE APPENDIX N° 03)

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW-409) - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES (QW-409)

Current - Type du courant : DIRECT CURRENT
Polarity - Polarité : (-) TO THE WIRE
Amps. - Ampères : 110 A (pass n°1) Volts - Voltage : 14.4V (pass n°1)
Tungsten Electrode Size - Diamètre de l'électrode de tungstène : WT: 3.2
Other - Autres informations : 126A (pass n°2) and 15V
133A (pass n°3, 10 10) and 15.3V

POSITION (QW-405) - POSITION DE SOUDAGE (QW-405)

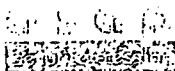
Position of groove - Position du chanfrein : 3G
Weld progression (uphill, down:hill) - Sens de progression (montant ou descendant) : UP HILL
Other - Autres informations : /

TECHNIQUE (QW-410) - TECHNIQUE DE SOUDAGE (QW-410)

Travel speed - Vitesse d'avance : see above
String or weave bead - Passe droite ou passe dalaide : STRING BEAD
Oscillation - Oscillation : /
Multipass or single pass (per side) - Multipasse ou monopasse par côté : MULTIPASS
Single or multiple electrodes - Mono ou multi électrodes : SINGLE ELECTRODE
Other - Autres informations : Cleaning methode: "piqueur"
No pass with thichy 12.5mm / No peeling
Travel speed: Pass n°1=2.3cm/min / Passes n°2 = 9.8 cm/min
Passes n°3, 4, 6 and 8 = 7.6 cm/min / Pass n°5 and 7 = 6.8 cm/min
Passes 9 and 10 = 5.8 cm/min / Passes 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

PREHEAT (QW-406) - PRECHAUFFAGE (QW-406)

Preheat temp. - Température de préchauffage : 15°C
Interpass temp. - Température entre passes : <150°C
Other - Autres informations : /



Certificat n°						Page			
6	7	B	0	3	B	0	6	8	2/2
Identification particulière								Rév.	
PB41641									

QW-483

Tensile test (QW-150) Essai de traction (QW-150)

Specimen No. Repère de l'éprouvette	Width Largeur mm	Thickness Epaisseur mm	Area Surface mm²	Ultimate total load Charge totale N	Ultimate unit stress Rm N/mm²	Type of failure & location Type et position de la cassure
1	18.8	9.8	184.2	110500	600	Weld Metal
2	18.8	9.5	178.6	109000	610	Weld Metal
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/

Guided-bend test (QW-160) Essai de pliage guidé (QW-160)

Type and figure No. Type et n° de figure				Result Résultat	
SPECIMEN MARK	WIDTH	THICKNESS	BEND ANGLE	/	
1	38	10	180	ROOT BEND	NO DEFECT
2	38	10	180	ROOT BEND	NO DEFECT
3	38	10	180	FACE BEND	NO DEFECT
4	38	10	180	FACE BEND	NO DEFECT
				/	

Toughness test (QW-170) Essai de résistance (QW-170)

Specimen No. Repère de l'éprouvette	Notch location Emplacement de l'entaille	Notch type Type d'entaille	Test temp. Température d'essai	Impact values Valeur de résistance J/m²	Lateral expansion Expansion latérale		Drop weight Rupture de l'éprouvette	
					% Shear Cristallinité %	Mils 10³ mm	Break Oui	No break Non
1	Weld metal	V	-196	116.6	/	1.51	x	/
2	Weld metal	V	-196	123.3	/	1.53	x	/
3	Weld metal	V	-196	106.6	/	1.11	x	/
4	2 mm from WJ	V	-196	248.3	/	1.99	x	/
5	2 mm from WJ	V	-196	255	/	2.08	x	/
6	2 mm from WJ	V	-196	273.3	/	2.17	x	/

Fillet-weld test (QW-180) Assemblage et qualification en angle (QW-180)

Result-satisfactory - Résultat satisfaisant: ☐ Yes - Oui ☐ No - Non Penetration into parent metal - Pénétration dans le métal de base: ☒ Yes - Oui ☐ No - Non

Macro-results - Résultat de l'examen macrographique: SEE TEST SHEET "METALLOGRAPHIC EXAMINATION" ON APPENDIX n° 06 - SATISFACTORY

Other tests - Autres examens ou essais: SEE TEST SHEET "RADIOGRAPHIC EXAMINATION" ON APPENDIX n° 05 - SATISFACTORY

Type of test - Autres examens ou essais: SEE TEST SHEET "LIQUID PENETRANT EXAMINATION" ON APPENDIX n° 04 - SATISFACTORY

Deposit analysis - Analyse chimique du métal déposé: /

Other - Autres informations: /

Welder's name: Mr COURCY Boulevard Mériadec
Nom du soudeur 13110 Port de Bouc
Tests conducted by: H. VENTURA 04 42 26 23 68
Essais effectués sous l'autorité de 04 42 06 24 17

Clock No.: /
N° poinçon

Stamp No.: /
N° poinçon

Laboratory test No.: IS 1361
Repère du laboratoire

We certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code
Nous certifions l'exactitude des renseignements ci-dessus et le respect des exigences de la Section IX dans la préparation, la réalisation et le contrôle des essais de soudage

Manufacturer - Constructeur: CMP ARLES

By - Responsable: Mr MARTIN

Date - Date: 05/06/2003

Signature - Signature: [Signature]

CHAPTER 5

WELDING

- 5.3: WELDER'S QUALIFICATION

ASME Section IX QW484	Procès verbal de qualification de soudeur ou d'opérateur <i>Manufacturer's record of welder or welding operator qualification tests</i>	N° QS-ET-NP-062-01-0036
Nom du soudeur ou de l'opérateur : MARIETTE Jean Jacques <i>Welder name</i>		Numéro d'identification : J <i>Stamp Nr</i>
Procédé de soudage : GTAW + SMAW / TIG + Electrodes Enrobées <i>Welding process</i>		Type (manuel, auto, semi-auto) : Manual <i>Type (manual, automatic, semi-auto)</i>
Coupon de soudage, N° d'identification : 01/11 <i>Identification number of test plate</i> En conformité avec la spécification de soudage N° : 01/1 <i>In accordance with welding procedure specification</i>		
Le soudeur ci-dessus est qualifié pour les gammes suivantes <i>The above welder is qualified for the following ranges</i>		
Variable <i>Variable</i>	Valeurs réelles utilisées en qualification <i>Record actual value used in qualification</i>	Domaine de validité <i>Range qualified</i>
Procédé <i>Process</i>	GTAW - SMAW	
Type de procédé <i>Process type</i>	Manual	
Support (Métal, métal déposé, flux, ...) QW 402 <i>Backing (Metal, weld metal, flux, ...) QW 402</i>	No - Weld Metal	
Spécification du Métal de base (QW 403) <i>Material Specification (QW 403)</i>	A 312 TP316L sur to A 312 TP316L	
Epaisseur <i>Thickness</i>		
Bout à bout Groove <i>Angle Fillet</i>	10,97 mm	≤ 19,94 mm
Diamètre <i>Diameter</i>		
Bout à bout Groove <i>Angle Fillet</i>	168,3	≥ 73 mm
Métal d'apport <i>Filler metal (QW 404)</i>		
N° Spécif. <i>Specif. Nr</i>	5.9 5.4	
Classification <i>Class</i>	ER 316L E 316L-17	
F N° <i>F Nr</i>	6 5	
Position <i>Position (QW 405)</i>	1G	
Progression de soudage <i>Weld progression (QW 410)</i>	-	
Type de gaz <i>Gas type (QW 410)</i>	ARGON	
Caractéristiques électriques (QW 409) <i>Electrical characteristics (QW 409)</i>		
Courant <i>Current</i>	Direct	
Polarité <i>Polarity</i>	(-) (+)	
Résultats de l'essai de pliage <i>Guided bend test results QW 462-2 (a) QW 462-3 (a) QW 462-3 (b)</i>		
Essai réalisé par : <i>Test conducted by</i>		
N° Type <i>Nr Type</i>	Fig. N° <i>Fig. Nr</i>	Résultat <i>Result</i>
Résultats de la radiographie <i>Radiographic test results (QW 304 and QW 305)</i>		
Dans le cas de la qualification des soudures par radiographie suivant QW 304 et QW 305 <i>For alternative qualification of groove weld by radiography in accordance with QW 304 and QW 305</i> Satisfactory: Essai réalisé par : APAVE N° de rapport : 01 3012 <i>Test conducted by</i> <i>Report Nr</i>		
Résultats d'essais pour soudure d'angle <i>Fillet weld test results (See QW 462-4 (a), QW 462-4 (b))</i>		
Essai de rupture <i>Fracture test</i> Essai réalisé par : <i>Test conducted by</i> (Décrire la position, la nature et la taille de toute fissure ou déchirure de l'épave) <i>(Describe the location, nature and size of any crack or tearing in the fracture)</i>		
Longueur et pourcentage de défauts : <i>Length and per cent of defects</i> mm %		
Macro-test fusion Aspect - Dimensions du cordon : mm x mm <i>Appearance - Fillet size</i> Convexité ou concavité <i>Convexity or concavity</i>		
Nous certifions que les indications de ce rapport sont correctes et que les soudures d'essais ont été préparées, soudées et contrôlées suivant les prescriptions de la Section IX du Code ASME <i>We certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded and tested in accordance with the requirements of Section IX of ASME Code</i>		
Service Contrôle <i>QC Section</i>	Nom <i>Name</i> ELIANA	Date <i>Date</i> 01/02/2001
Service Soudage <i>Welding Section</i>	Nom <i>Name</i> SILLARI JF	Date <i>Date</i> 01/02/2001
Note : Toute variable essentielle en supplément à celle prévue sur ce formulaire doit être enregistrée <i>Any essential variables in addition to those above shall be recorded</i>		

AXINOX

RECONDUCTION DE QUALIFICATION DE SOUDEUR SUIVANT CODE ASME IX

CETE

PV N° QS-ET-NP-062-01-0036



Agence de COMPIÈGNE
Z.A.C. de Mercières
B.P. n° 10537
60205 COMPIÈGNE Cedex
Tél. 03 44 30 55 00
Fax 03 44 86 60 45

[illegible]

ASME Section IX QW484	Procès verbal de qualification de soudeur ou d'opérateur <i>Manufacturer's record of welder or welding operator</i> qualification tests	N° QS-ET-NP-062-01-0037
Nom du soudeur ou de l'opérateur : BERTHE Christian <i>Welder name</i>		Numéro d'identification : C <i>Stamp Nr</i>
Procédé de soudage : GTAW + SMAW / TIG + Electrodes Enrobées <i>Welding process</i>		Type (manuel, auto, semi-auto) : Manual <i>Type (manual, automatic, semi-auto)</i>
Coupon de soudage, N° d'identification : 01/1C <i>Identification number of test plate</i> En conformité avec la spécification de soudage N° : 01/1 <i>In accordance with welding procedure specification</i>		
Le soudeur ci-dessus est qualifié pour les gammes suivantes <i>The above welder is qualified for the following ranges</i>		
Variable <i>Variable</i>	Valeurs réelles utilisées en qualification <i>Record actual value used in qualification</i>	Domaine de validité <i>Range qualified</i>
Procédé <i>Process</i>	GTAW - SMAW	
Type de procédé <i>Process type</i>	Manual	
Support (Métal, métal déposé, flux, ...) QW 402 <i>Backing (Metal, weld metal, flux, ...) QW 402</i>	No - Weld Metal	
Spécification du Métal de base (QW 403) <i>Material Specification (QW 403)</i>	A 312 TP316L sur to A 312 TP316L	
Epaisseur Thickness		
Bout à bout Groove	10,97 mm	≤ 19,94 mm
Angle Fillet	-	
Diamètre Diameter		
Bout à bout Groove	168,3	≥ 73 mm
Angle Fillet	-	
Métal d'apport Filler metal (QW 404) N° Spécif. Specif. Nr Classification Class F N° F Nr	5.9 5.4 ER 316L E 316L-17 6 5	
Position Position (QW 405) Progression de soudage Weld progression (QW 410) Type de gaz Gas type (QW 410)	1G - ARGON	
Caractéristiques électriques (QW 409) <i>Electrical characteristics (QW 409)</i>		
Courant Current	Direct	
Polarité Polarity	(-) (+)	
Résultats de l'essai de pliage <i>Guided bend test results QW 462-2 (a) QW 462-3 (a) QW 462-3 (b)</i>		
Essai réalisé par : <i>Test conducted by</i>		
N° Type <i>Nr Type</i>	Fig. N° <i>Fig. Nr</i>	Résultat <i>Result</i>
Résultats de la radiographie <i>Radiographic test results (QW 304 and QW 305)</i>		
Dans le cas de la qualification des soudures par radiographie suivant QW 304 et QW 305 <i>For alternative qualification of groove weld by radiography in accordance with QW 304 and QW 305</i> Satisfactory		
Essai réalisé par : APAVE <i>Test conducted by</i>		
N° de rapport : 01 3012 <i>Report Nr</i>		
Résultats d'essais pour soudure d'angle <i>Fillet weld test results (See QW 462-4 (a), QW 462-4 (b), QW 462-4 (c))</i>		
Essai de rupture <i>Fracture test</i>		
Essai réalisé par : <i>Test conducted by</i>		
(Décrire la position, la nature et la taille de toute fissure ou déchirure de l'éprouvette) <i>(Describe the location, nature and size of any crack or tearing of the specimen)</i>		
Longueur et pourcentage de défauts : <i>Length and per cent of defects</i>		
Macro-test fusion Aspect - Dimensions du cordon : mm x mm <i>Appearance - Fillet size</i>		
Convexité ou concavité <i>Convexity or concavity</i>		
Nous certifions que les indications de ce rapport sont correctes et que les soudures d'essais ont été préparées, soudées et contrôlées suivant les prescriptions de la Section IX du Code ASME <i>We certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded and tested in accordance with the requirements of Section IX of ASME Code</i>		
Service Contrôle <i>QC Section</i>	Nom <i>Name</i> GANIA J	Date <i>Date</i> 01/02/2001
Service Soudage <i>Welding Section</i>	Nom <i>Name</i> SILLARI JF	Date <i>Date</i> 04/02/2001
Signature <i>Signature</i>		
Signature <i>Signature</i>		
Note : Toute variable essentielle en supplément à celle prévue sur ce formulaire doit être enregistrée <i>Any essential variables in addition to those above shall be recorded</i>		

AXINOX

RECONDUCTION DE QUALIFICATION DE SOUDEUR SUIVANT CODE ASME IX

PV N° QS-ET-NP-062-01-0037

CETE



Agence de COMPIÈGNE
Z.A.C. de Morsières
B.P. n° 10537
60205 COMPIÈGNE Cedex
Tél. 03 44 66 63 00
Fax 03 44 66 60 45

[illegible]

CHAPTER 5

WELDING

- 5.4: CERTIFICATE for WELDING MATERIAL



Böhler Thyssen
WELDING

Böhler Thyssen soudage S.A.S.

Relevé de contrôle 2.2

TEST REPORT

suivant / as per: EN 10204

SA AXINOX

21 RUE ALBERT EINSTEIN
02200 VILLENEUVESTGERMAIN
FRANCE

No. /No. : 15-2005-03-825058

Rev. 0

Page / page : 1 de / of 1

N° cde client	Order No.	231 / A50287	de / of	22.04.2005	232722
N° commande SAP	Works order	1015024498			
Bon de livraison/Pos.	Dispatch note/position	2015030937 / 0020	de / of	22.04.2005	
Produit contrôlé	Test object	Schweißstab / welding rod			37681 X616EW
Désign. commerciale	Trade designation	THERMANIT JE-308L			
Classification	Standard classification	EN 12072: W 19 9 L		AWS A5.9-93: ER 308 L	
Marquage du produit	Marking of product				
Dimension	Dimension	2,40 x 1000 mm			
N° lot/coulée	Lot/Heat No.	95629			
Quantité livrée	Quantity delivered	20 KG			
Impositions	Requirements				

Composition chimique en % Chemical composition in %						Stab / rod									
N° lot/coulée Heat No.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu						
95629	0.017	0.51	1.88	0.018	0.010	19.94	0.07	9.89	0.05						

Essai de traction Tensile test				suivant according to		EN 10002-1		Type d'éprouvette Specimen preparation			EN 876		Remarque(s) Remarks
	Température T Test temp. °C	Lim. él. app. R _{eh} Yield point MPa	Limite élast. R _p Yield strength 0.2% MPa 1.0%	Chge à la rupture R _m Tensile strength MPa	Allongement A Elongation % Lo=5d	Striction Z Reduction %							
Minimum	20		350 370	570	35								
Maximum													

Résilience Impact test		suivant according to		EN 10045-1		Type d'éprouvette Specimen preparation		EN 875 VWT 0/b	
Température T Test temp. °C	Valeur de résilience minimale KV Absorbed energy minimum values J	Moyenne Average J	Expansion lat. Lateral expansion mm	Rupture fragile Shear fracture %	Remarque(s) Remarks				
20	47								
-269	32								

Remarque(s)

Remarks

Ville / Town Date / Date
Maurepas 25.04.2005
Böhler Thyssen soudage S.A.S. (BTS)
3-5, rue Claude Bernard
BP 70 - 78314 Maurepas Cedex
Tel. 01 30 05 49 49
Fax. 01 30 05 49 00

Ce certificat issu d'un traitement informatique ne requiert pas de signature
This certificate was issued by DP-equipment and does not require signature

S.A.S au Capital de 400 000 €
RCS - VERSAILLES B 420 293 094
N° Siret - 420 293 094 00033
Code NAF - 518 M
N° TVA - FR 59420 293 094

Abnahmebeauftragter
Authorized inspection representative
C. FERARD



Böhler Thyssen
WELDING

Böhler Thyssen soudage S.A.S.

Relevé de contrôle 2.2

TEST REPORT

suivant / as per: EN 10204

SA AXINOX

21 RUE ALBERT EINSTEIN
02200 VILLENEUVESURGERMAIN
FRANCE

No. /No. : 15-2005-03-811749

Rev. 0

Page/page : 1 de/ol 1

N° cde client	Order No.	180 ATE	de / of	23.03.2005	232722
N° commande SAP	Works order	1015024005			
Bon de livraison/Pos.	Dispatch note/position	2015030324 / 0020	de / of	23.03.2005	
Produit contrôlé	Test object	Stabelektrode / covered electrode			10075 Y2053A15
Désign. commerciale	Trade designation	BOEHLER FOX EAS 2-A			
Classification	Standard classification	EN 1600: E 19 9 L R 32		AWS A5.4-92: E 308L-17	
Marquage du produit	Marking of product				
Dimension	Dimension	4,00 x 350 mm			
N° lot/coulée	Lot-/Heat No.	2111478			
Quantité livrée	Quantity delivered	193.5 KG			
Impositions	Requirements				

Composition chimique en % Chemical composition in %					Reines Schweißgut / all-weld metal									
N° lot/coulée Heat No.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu						
2111478	0.016	0.77	0.69	0.016	0.008	19.88	10.50	0.05						

Essai de traction Tensile test				suivant according to		EN 10002-1		Type d'éprouvette Specimen preparation		EN 876	
	Température T Test temp. °C	Lim. él. app. R _{eh} Yield point MPa	Limite élast. R _p Yield strength 0.2% MPa 1.0%	Chge à la rupture R _m Tensile strength MPa	Allongement A Elongation % Lo=5d	Striction Z Reduction %	Remarque(s) Remarks				
Minimum	20		350	520	35						
Maximum				660							

Résilience Impact test				suivant according to		EN 10045-1		Type d'éprouvette Specimen preparation		EN 875 VWT 0/b	
	Température T Test temp. °C	Valeur de résilience minimale KV Absorbed energy minimum values J	Moyenne Average J	Expansion lat. Lateral expansion mm	Rupture fragile Shear fracture %	Remarque(s) Remarks					
	20	47									
	-196	32									

Remarque(s)

Remarks

Ville / Town Date / Date

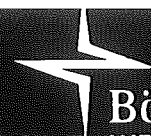
Maurepas 23.03.2005
Böhler Thyssen soudage S.A.S. (BTS)

3-5 rue Claude Bernard
BP 70 - 78314 Maurepas Cedex
Tel. 01 30 05 49 49
Fax 01 30 05 49 20

Ce certificat issu d'un traitement informatique ne requiert pas de signature
This certificate was issued by DP-equipment and does not require signature

S.A.S. au Capital de 400 000 €
RCS VERSAILLES B 420 293 094
N° Siret 420 293 094 00033
Code NAF 518 M
N° TVA FR 59420 293 094

Abnahmebeauftragter
Authorized inspection representative
C. FERARD



Böhler Thyssen
WELDING

Böhler Thyssen soudage S.A.S.

Relevé de contrôle 2.2

TEST REPORT

suivant / as per: EN 10204

SA AXINOX

21 RUE ALBERT EINSTEIN
02200 VILLENEUVESURMER
FRANCE

No. / No. : 15-2005-03-825059

Rev. 0

Page / page : 1 de / of 1

N° cde client	Order No.	231 / A50287	de / of	22.04.2005	232722
N° commande SAP	Works order	1015024498			
Bon de livraison/Pos.	Dispatch note/position	2015030937 / 0030	de / of	22.04.2005	
Produit contrôlé	Test object	Schweißstab / welding rod			37313 X616EW
Désign. commerciale	Trade designation	THERMANIT JE-308L			
Classification	Standard classification	EN 12072: W 19 L			AWS A5.9-93: ER 308 L
Marquage du produit	Marking of product				
Dimension	Dimension	1,60 x 1000 mm			
N° lot/coulée	Lot-/Heat No.	95609			
Quantité livrée	Quantity delivered	20 KG			
Impositions	Requirements				

Composition chimique en % Chemical composition in %										Stab / rod									
N° lot/coulée Heat No.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu										
95609	0.016	0.49	1.80	0.019	0.011	20.08	0.06	9.99	0.05										

Essai de traction Tensile test				suivant according to		EN 10002-1		Type d'éprouvette Specimen preparation				EN 876	
	Température T Test temp. °C	Lim. él. app. R _{eh} Yield point MPa	Limite élast. R _p Yield strength 0.2% MPa 1.0%	Chge à la rupture R _m Tensile strength MPa	Allongement A Elongation % Lo=5d	Striction Z Reduction %	Remarque(s) Remarks						
Minimum	20		350	370	570	35							
Maximum													

Résilience Impact test		suivant according to		Type d'éprouvette Specimen preparation		EN 10045-1		EN 875 VWT 0/b	
Température T Test temp. °C	Valeur de résilience minimale KV Absorbed energy minimum values J	Moyenne Average J	Expansion lat. Lateral expansion mm	Rupture fragile Shear fracture %	Remarque(s) Remarks				
20	47								
-269	32								

Remarque(s)

Remarks

Ville / Town Date / Date

Maurepas 25.04.2005

Böhler Thyssen soudage S.A.S. (BTS)

3-5, rue Claude Bernard

BP 70 - 78314 Maurepas Cedex

Tel 01 30 05 49 49

Fax 01 30 05 49 00

Ce certificat issu d'un traitement informatique ne requiert pas de signature
This certificate was issued by DP-equipment and does not require signature

S.A.S. au Capital de 400 000 €

RCS - VERSAILLES B 420 293 094

N° Siret 420 293 094 00033

Code NAF : 518 M

N° TVA : FR 59420 293 094

Abnahmebeauftragter

Authorized inspection representative

C. FERARD



Böhler Thyssen
WELDING

Böhler Thyssen soudage S.A.S.

Relevé de contrôle 2.2

TEST REPORT

suivant / as per: EN 10204

SA AXINOX

21 RUE ALBERT EINSTEIN
02200 VILLENEUVESTGERMAIN
FRANCE

No. /No. : 15-2005-03-825057

Rev. 0

Page / page : 1 de / of 1

N° cde client	Order No.	231 / A50287	de / of	22.04.2005	232722
N° commande SAP	Works order	1015024498			
Bon de livraison/Pos.	Dispatch note/position	2015030937 / 0010	de / of	22.04.2005	
Produit contrôlé	Test object	Schweißstab / welding rod			37679 X616EW
Désign. commerciale	Trade designation	THERMANIT JE-308L			
Classification	Standard classification	EN 12072: W 19 9 L			AWS A5.9-93: ER 308 L
Marquage du produit	Marking of product				
Dimension	Dimension	2,00 x 1000 mm			
N° lot/coulée	Lot-/Heat No.	95931			
Quantité livrée	Quantity delivered	30 KG			
Impositions	Requirements				

Composition chimique en % Chemical composition in %										Stab / rod							
N° lot/coulée Heat No.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu								
95931	0.015	0.41	1.80	0.020	0.009	20.14	0.03	10.04	0.07								

Essai de traction Tensile test				suivant according to				EN 10002-1				Type d'éprouvette Specimen preparation				EN 876			
	Température T Test temp. °C	Lim. él. app. R _{eh} Yield point MPa	Limite élast. R _p Yield strength 0.2% MPa 1.0%									Chge à la rupture R _m Tensile strength MPa	Allongement A Elongation % Lo=5d	Striction Z Reduction %		Remarque(s) Remarks			
Minimum	20							350	370			570	35						
Maximum																			

Résilience Impact test				suivant according to				EN 10045-1				Type d'éprouvette Specimen preparation				EN 875 VWT 0/b			
	Température T Test temp. °C	Valeur de résilience minimale KV Absorbed energy minimum values J										Moyenne Average J	Expansion lat. Lateral expansion mm	Rupture fragile Shear fracture %		Remarque(s) Remarks			
	20	47																	
	-269	32																	

Remarque(s)

Remarks

Ville / Town Date / Date

Maurepas 25.04.2005
Böhler Thyssen soudage S.A.S. (BTS)
3-5, rue Claude Bernard
BP 70 - 78314 Maurepas Cedex
Tel 01 30 05 49 49
Fax 01 30 05 49 00

Ce certificat issu d'un traitement informatique ne requiert pas de signature
This certificate was issued by DP-equipment and does not require signature

S.A.S au Capital de 400 000 €
RCS VERSAILLES B 420 293 094
N Siret 420 293 094 00033
Code NAF 518 M
N. TVA FR 59420 293 094

Abnahmebeauftragter
Authorized inspection representative
C. FERARD

Böehler Thyssen soudage S.A.
Relevé de contrôle 2.2

WORKS CERTIFICATE

suivant / as per : EN 10204

SA AXINOX

21 RUE ALBERT EINSTEIN
02200 VILLENEUVESTGERMAIN
FRANCE

No. /No. : 15-2004-03-752855

Rev. 0

Page / page : 1 de / of 1

N° cde client	Order No.	678 / AT	de / of	22.10.2004	232722
N° commande SAP	Works order	1015021673			
Bon de livraison/Pos.	Dispatch note/position	2015027657 / 0010	de / of	22.10.2004	
Produit contrôlé	Test object	Fülldrahtelektrode / tubular cored electrode			35879 Y2068A01
Désign. commerciale	Trade designation	BOEHLER EAS 2-FD			
Classification	Standard classification	EN 12073 : T 19 9 L R M(C) 3			AWS A5.22-95: E308LT0-4(1)
Marquage du produit	Marking of product				
Dimension	Dimension	1,20 mm			
N° lot/coulée	Lot-/Heat No.	2300712			
Quantité livrée	Quantity delivered	210 KG			
Impositions	Requirements				

Composition chimique en % Chemical composition in %						Reines Schweißgut / all-weld metal											
N° lot/coulée Heat No.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu								
2300712	0.018	0.81	1.46	0.020	0.008	19.79	0.03	10.22	0.06								

Essai de traction Tensile test				suivant according to		EN 10002-1		Type d'éprouvette Specimen preparation				EN 876	
	Température T Test temp. °C	Lim. él. app. R _{eh} Yield point N/mm²	Limite élast. R _p Yield strength 0.2% N/mm² 1.0%	Chge à la rupture R _m Tensile strength N/mm²	Allongement A Elongation % Lo=5d	Striction Z Reduction %	Remarque(s) Remarks						
Minimum	20		320	520	35								
Maximum													

Résilience Impact test		suivant according to		EN 10045-1	Type d'éprouvette Specimen preparation		EN 875 VWT 0/b	
	Température T Test temp. °C	Valeur de résilience minimale KV Absorbed energy minimum values J	Moyenne Average J	Expansion lat. Lateral expansion mm	Rupture fragile Shear fracture %	Remarque(s) Remarks		
	20	47						
	-196	32						

Remarque(s)

Remarks

Ville / Town : Maurepas
Date / Date : 02.11.2004
Böehler Thyssen soudage S.A. (BTS)
3-5, rue Claude Bernard
BP 70 - 78314 Maurepas Cedex
Tél. : 01 30 05 49 49
Fax : 01 30 05 49 00

Ce certificat issu d'un traitement informatique ne requiert pas de signature
This certificate was issued by DP-equipment and does not require signature

Société Anonyme au Capital de 1 467 321,79 €
RCS - VERSAILLES B 420 293 094
N° Siret : 420 293 094 00033
Code NAF : 518 M
N° TVA : FR 59420 293 094

Personne autorisée
Authorized representative
C. FERARD