Base Load Power Hub (BLPH)

WELD PROCEDURE SPECIFICATION (WPS), WELD LOCATION PLAN (WLP) AND QUALIFICATIONS (PQR) RECORDS
For Sea Water Lift Progressive Cavity Pumps (P-50001 A/B)

Document Number: 1724000936-WEL-PRO-00020

Document Class: 2

03	03/10/2024	Accepted for Construction (AFC)	APD	GLL	AHN
02	05/09/2024	Accepted for Construction (AFC)	APD	GLL	AHN
01	01/08/2024	Issue for Review (IFR)	APD	GLL	AHN
00	03/07/2024	Issue for Review (IFR)	APD	GLL	AHN
Rev.	Date	Description	Prepared	Reviewed	Approved

PCM | keep it moving

This document undergoes an issuance cycle within EDMS Fusionlive". Its distribution is electronically controlled. Once printed shall be considered as "NOT CONTROLLED" copy

Revision / Change Log

Rev.	Description
00	Issue for Review (IFR)
01	Issue for Review (IFR)
02	Accepted for Construction (AFC)
03	Accepted for Construction (AFC)

HOLDS LIST

No.	Description
1	
2	
3	
4	

SRCI l'innovation
Z.A. Harfleur
71200 LE CREUSOT
RAISON SOCIALE DU CONSTRUCTEUR
MANUFACTURER'S CORPORATE NAME

CAHIER DE SOUDAGE

Welding Book – ASME BPVC Sec IX

Affaire SRCI : 24121

Client *CUSTOMER*	**PCM**
Référence Client *CUSTOMER ORDER N°*	**PO070-24-07599**
Désignation pièce *PIECE DESIGNATION*	**RALLONGE 6" / EMBOUT STATOR 6" / CORPS CL150 DN 100 CLOCHE**
N° Plan *DRAWING Nr*	**W-004942/ W-008199 / W-008202**
N° Projet *PROJECT Nr*	**/**
Documents de référence *REFERENCE DOCUMENTS*	**ASME BPVC Sec. IX:2017**: Qualification Standard for Welding, Brazing, and Fusing Procedures; Welders; Brazers; and Welding, Brazing, and Fusing Operators

Objet de la révision :

A – Emission du document / *Issue of document*

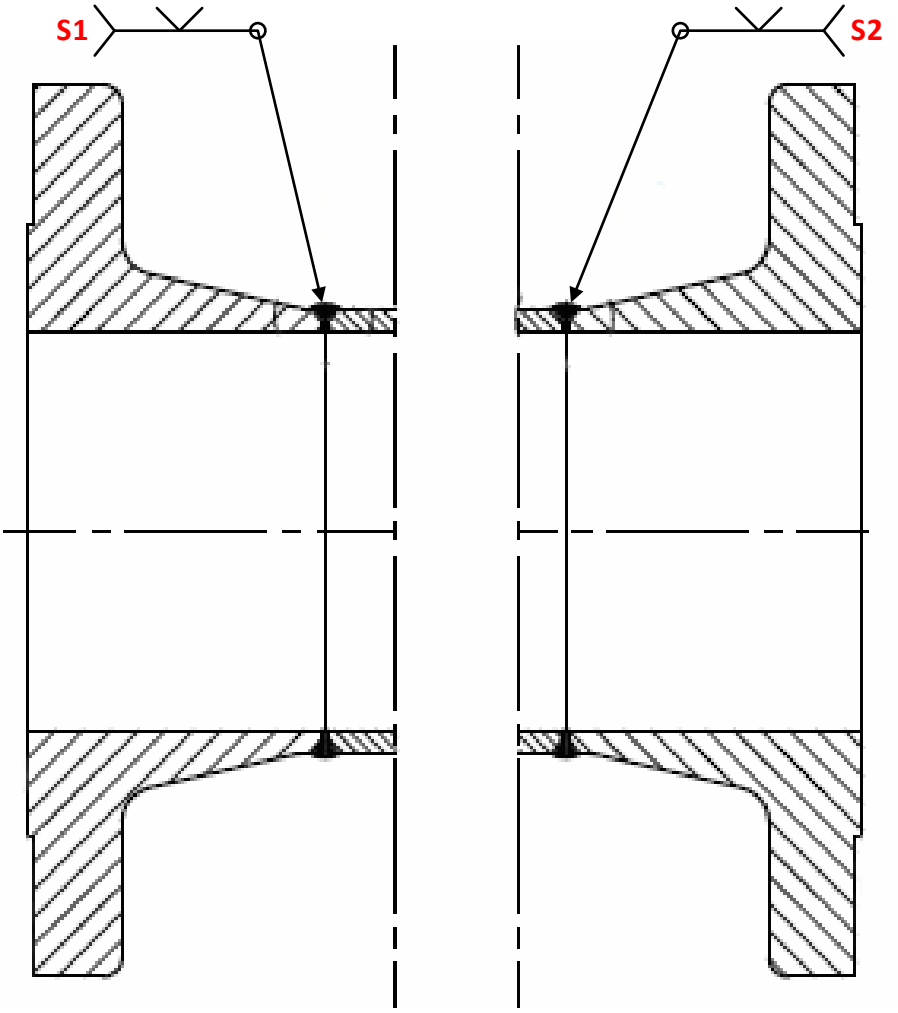
B – Modification / *Update acc. To comments of 2024 31 07*

C – Modification / *WPQR update by Veritas*

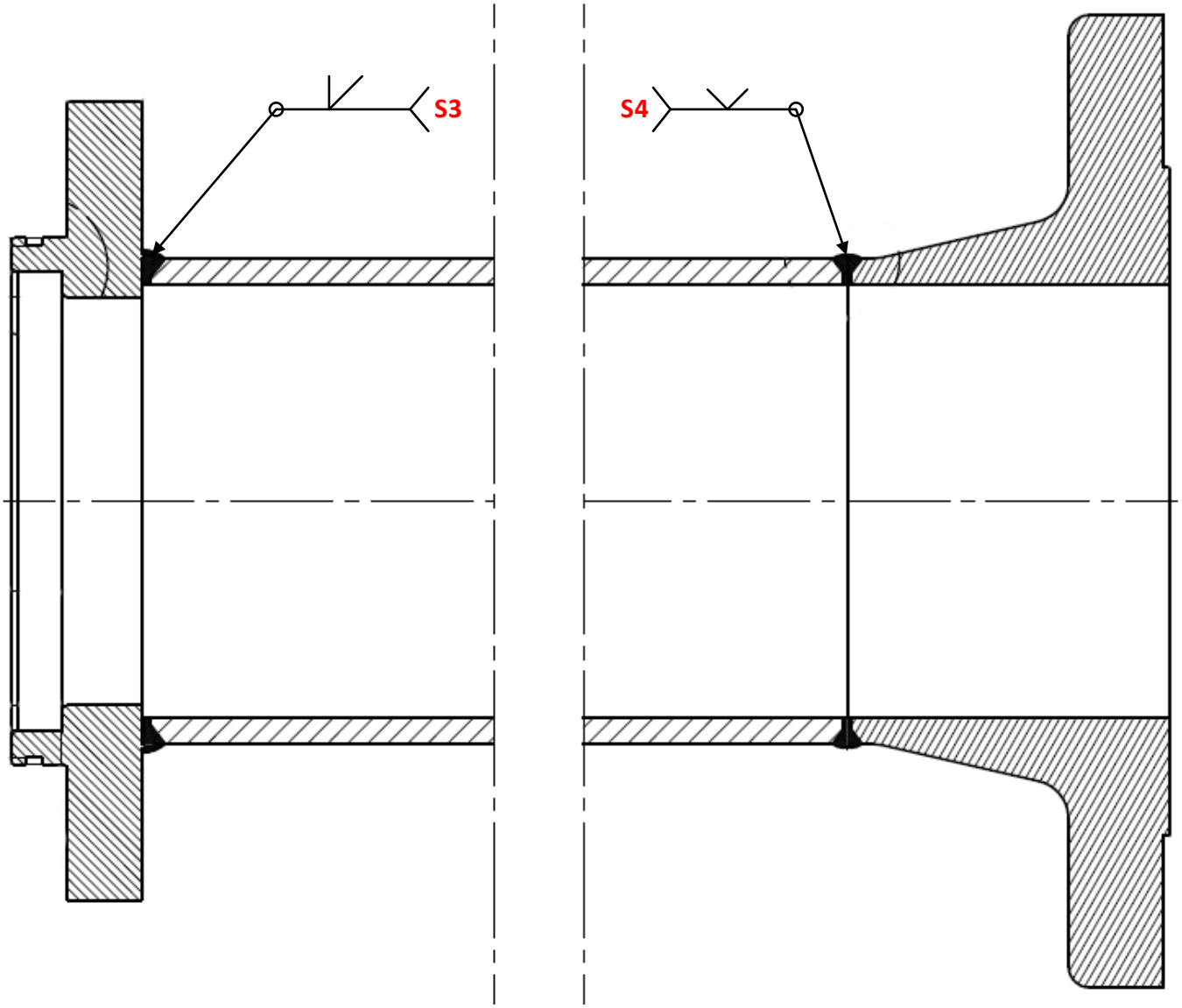
D – Modification / *Update acc. To comments of 2024 10 02*

Rev.	NOM – *Name*	VISA	DATE		NOM – *Name*	VISA	DATE
A	*L.BONICEL Coordinateur soudage*		*03/07/2024*		*C. VAYSSE LABONDE Resp. QSE*		*03/07/2024*
B	*L.BONICEL Coordinateur soudage*		*31/07/2024*		*C. VAYSSE LABONDE Resp. QSE*		*31/07/2024*
C	*L.BONICEL Coordinateur soudage*		*27/08/2024*		*C. VAYSSE LABONDE Resp. QSE*		*27/08/2024*
D	*L.BONICEL Coordinateur soudage*		*02/10/2024*		*C. VAYSSE LABONDE Resp. QSE*		*02/10/2024*
REDACTEUR - *Writter*					**APPROUVE PAR –** *Approved by*		

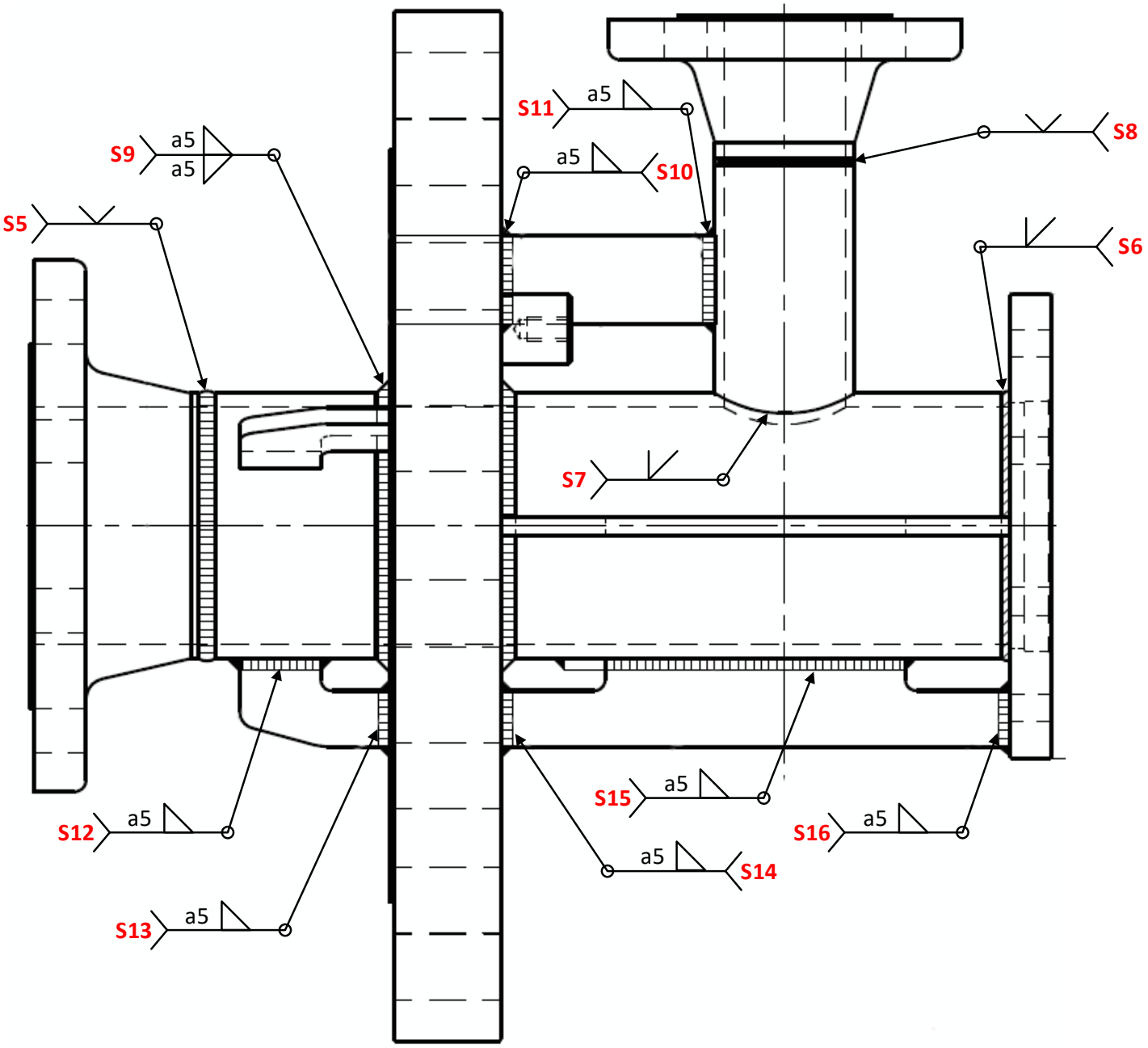
Plan : W-004942



Plan : W-008199



Plan : W-008202

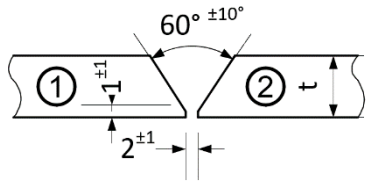


N° des joints *Joints N°*	Type de joint *Joint Type*	Material 1 Dim.	Material 1 Nuance *Grade*	Material 2 Dim.	Material 2 Nuance *Grade*	Procédé *Process*	Pos. *Pos.*	DMOS *WPS*	QMOS *WPQ-R*	QS *WPQ*	Contrôle Non Destructif – *Non destructive testing* VT	PT	RT	Remarque *Remarks*
S1	BW	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A240*	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A182*	GTAW	F	**21031-1**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	
S2	BW	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A240*	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A182*	GTAW	F	**21031-1**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	
S3	BC	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A240*	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A182*	GTAW	F	**21031-2**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	
S4	BW	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A790*	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A240*	GTAW	F	**21031-1**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	
S5	BW	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A790*	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A240*	GTAW	F	**21031-1**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	
S6	BC	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A182*	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A240*	GTAW	F	**21031-2**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	
S7	BC	D 168.3 t 7.11	1.4410 *ASTM A182*	D 48.3 t 3.68	1.4410 *ASTM A182*	GTAW	F	**21031-2**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	
S8	BW	D 48.3 t 3.68	1.4410 *ASTM A790*	D 48.3 t 3.68	1.4410 *ASTM A240*	GTAW	F	**21031-1**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	
S9	FW	D / t 7.11	1.4410 *ASTM A240*	D / t 36	F53 *ASTM A182*	GTAW	F	**21031-3**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	a = 5
S10	FW	D / t 10	F53 *ASTM A240*	D / t 36	1.4410 *ASTM A790*	GTAW	F	**21031-3**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	a = 5
S11	FW	D / t 10	F53 *ASTM A240*	D / t 3.68	1.4410 *ASTM A790*	GTAW	F	**21031-3**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	a = 5
S12	FW	D / t 10	F53 *ASTM A240*	D / t 7.11	1.4410 *ASTM A790*	GTAW	F	**21031-3**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	a = 5
S13	FW	D / t 10	1.4410 *ASTM A240*	D / t 36	1.4410 *ASTM A240*	GTAW	F	**21031-3**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	a = 5
S14	FW	D / t 10	1.4410 *ASTM A240*	D / t 36	1.4410 *ASTM A240*	GTAW	F	**21031-3**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	a = 5
S15	FW	D / t 10	1.4410 *ASTM A240*	D / t 7.11	1.4410 *ASTM A240*	GTAW	F	**21031-3**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	a = 5
S16	FW	D / t 10	1.4410 *ASTM A790*	D / t 24	1.4410 *ASTM A240*	GTAW	F	**21031-3**	LYN.15.B.116	QPAP-FR-23-00395-V1	**100%**	**100%**	***I***	a = 5

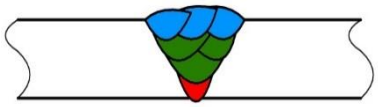
DMOS*(WPS) N°* **21031-1**	**REV. : B**	**QMOS*(PQR)* N° LYN.15.B.116**

Métal de base 1 *(Base metal 1)* **- QW-403**		**Métal de base 2** *(Base metal 2)* **- QW-403**		Support permanent *(Permanent Backing)*	Epaisseur déposé *(deposit metal)*
Nuance *(Grade)*	**See attached table**	Nuance *(Grade)*	**See attached table**		
Norme / Spécification	**See attached table**	Norme / Spécification	**See attached table**		
P-No / Group No	**10H / 1**	P-No / Group No	**10H / 1**		
Epaisseur *(Thickness)*	**See attached table**	Epaisseur *(Thickness)*	**See attached table**	Non	**Max 12 mm**
Diamètre *(Diameter)*	**See attached table**	Diamètre *(Diameter)*	**See attached table**		

Préparation de l'assemblage *(Assembly preparation)* **- QW-402**



Répartition des passes *(Bead sequence)* **- QW-402**



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

N° des passes *(Pass n°)*	1	2	3
Position de soudage *(Welding position)* **- QW-405**	**F** (1)	**F** (1)	**F** (1)
Procédé et degré mécanisation *(process and d° of mechaniz.)*	**GTAW**	**GTAW**	**GTAW**
Sens de progression *(Weld progression)*	/	/	/
Métal d'apport *(Filler metal)* **groupe**			
F-No / A-No	6 / 8	6 / 8	6 / 8
Spécification SFA (SFA specification)	A5.9	A5.9	A5.9
Classification AWS (AWS classification)	ER2594	ER2594	ER2594
Désignation commerciale *(Commercial Designation)*	**Thermanit 25/09 CuT**	**Thermanit 25/09 CuT**	**Thermanit 25/09 CuT**
Marque *(Trade name)*	Böhler Welding	Böhler Welding	Böhler Welding
Type de produit *(Filler metal product form)*	Solid Wire	Solid Wire	Solid Wire
∅ (mm)	2	2	2
Protection gazeuse ou flux *(Gas shielding or flux)*			
Désignation normalisée *(Standardized designation)*	88% Ar+10% He+2% N2	88% Ar+10% He+2% N2	88% Ar+10% He+2% N2
Désignation commerciale *(Commercial designation)*	**ARCAL 37**	**ARCAL 37**	**ARCAL 37**
Débit endroit *(Face flow)*: (l/mn)	12	12	12
Nature et débit envers *(Root flow)*: (l/mn)	20-10 (2)	10	10
Type de courant & polarité *(Current type & polarity)*	CC -	CC -	CC -
Mode de transfert *(Transfert mode)*	/	/	/
Electrode réfractaire (*Tungsten*) : type & ∅	WL15 - ø2,4	WL15 - ø2,4	WL15 - ø2,4
Intensité *(Intensity)*: **I** (amp.)	120	120	120
Tension *(Voltage)*: **U** (volts)	14.6	12.8	12.8
Vitesse de fil *(Wire speed)*: (m/min)			
Vitesse d'avance *(Travel speed)* : **V** (mm/min)	88.6	104	104
Apport de chaleur *(heat input)* : **Q** (J/mm) - **QW-409**	1186	886	886
Temp. préchauffage *(Preheat temp)*: (° C) mini - **QW-406**	/	20	20
Temp. entre passes *(Interpass temp)*: (° C) mini / maxi	/	90	90
Post chauffage *(Postheat)* : Durée & temp. *(Time & temp)*	/		
Traitement thermique *(Heat treatment)* **- QW-407**	No		

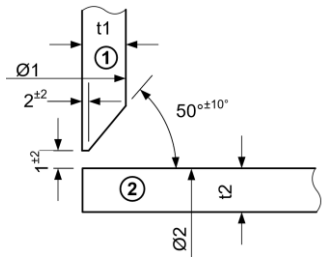
TECHNIQUE - QW-410
(1): See QW-461
(2): Oxygen level (gaz backing) : 198 ppm max

Contrôles prévus *Planned Tests*	**Visuel** *Visual*	**Dimens.** *Dimens.*	**CND** *NDT*	**G. CHAUMIER** 31/07/2024
% de contrôle. *% of testing*	**100%**	**100%**	**See attached table**	

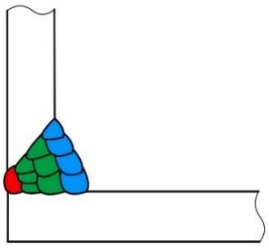
DMOS*(WPS) N°* **21031-2**	**REV. : C**	**QMOS*(PQR) N°*** **LYN.15.B.116**

Métal de base 1 *(Base metal 1)* **- QW-403**		**Métal de base 2** *(Base metal 2)* **- QW-403**		Support permanent *(Permanent Backing)*	Epaisseur déposé *(deposit metal)*
Nuance *(Grade)*	**See attached table**	Nuance *(Grade)*	**See attached table**	Non	**Max 12 mm**
Norme / Spécification	**See attached table**	Norme / Spécification	**See attached table**		
P-No / Group No	**10H / 1**	P-No / Group No	**10H / 1**		
Epaisseur *(Thickness)*	**See attached table**	Epaisseur *(Thickness)*	**See attached table**		
Diamètre *(Diameter)*	**See attached table**	Diamètre *(Diameter)*	**See attached table**		

Préparation de l'assemblage *(Assembly preparation)* **- QW-402**



Répartition des passes *(Bead sequence)* **- QW-402**



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

N° des passes *(Pass n°)*	1	2	3
Position de soudage *(Welding position)* **- QW-405**	**F** (1)	**F** (1)	**F** (1)
Procédé et degré mécanisation *(process and d° of mechaniz.)*	**GTAW**	**GTAW**	**GTAW**
Sens de progression *(Weld progression)*	/	/	/
Métal d'apport *(Filler metal)* **groupe**			
F-No / A-No	6 / 8	6 / 8	6 / 8
Spécification SFA (SFA specification)	A5.9	A5.9	A5.9
Classification AWS (AWS classification)	ER2594	ER2594	ER2594
Désignation commerciale *(Commercial Designation)*	**Thermanit 25/09 CuT**	**Thermanit 25/09 CuT**	**Thermanit 25/09 CuT**
Marque *(Trade name)*	Böhler Welding	Böhler Welding	Böhler Welding
Type de produit *(Filler metal product form)*	Solid Wire	Solid Wire	Solid Wire
∅ (mm)	2	2	2
Protection gazeuse ou flux *(Gas shielding or flux)*			
Désignation normalisée *(Standardized designation)*	88% Ar+10% He+2% N2	88% Ar+10% He+2% N2	88% Ar+10% He+2% N2
Désignation commerciale *(Commercial designation)*	**ARCAL 37**	**ARCAL 37**	**ARCAL 37**
Débit endroit *(Face flow)*: (l/mn)	12	12	12
Nature et débit envers *(Root flow)*: (l/mn)	20-10 (2)	10	10
Type de courant & polarité *(Current type & polarity)*	CC -	CC -	CC -
Mode de transfert *(Transfert mode)*	/	/	/
Electrode réfractaire (*Tungsten*) : type & ∅	WL15 - ø2,4	WL15 - ø2,4	WL15 - ø2,4
Intensité *(Intensity)*: **I** (amp.)	120	120	120
Tension *(Voltage)*: **U** (volts)	14.6	12.8	12.8
Vitesse de fil *(Wire speed)*: (m/min)			
Vitesse d'avance *(Travel speed)* : **V** (mm/min)	88.6	104	104
Apport de chaleur *(heat input)* : **Q** (J/mm) - **QW-409**	1186	886	886
Temp. préchauffage *(Preheat temp)*: (° C) mini - **QW-406**	/	202	20
Temp. entre passes *(Interpass temp)*: (° C) mini / maxi	/	90	90
Post chauffage *(Postheat)* : Durée & temp. *(Time & temp)*	/		
Traitement thermique *(Heat treatment)* - **QW-407**	No		

TECHNIQUE - QW-410

(1): See QW-461

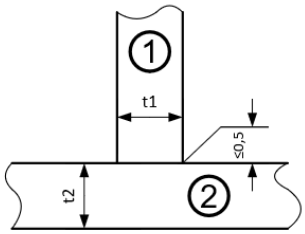
(2): Oxygen level (gaz backing) : 198 ppm max

Contrôles prévus *Planned Tests*	**Visuel** *Visual*	**Dimens.** *Dimens.*	**CND** *NDT*	**G. CHAUMIER** 02/10/2024
% de contrôle. *% of testing*	**100%**	**100%**	**See attached table**	

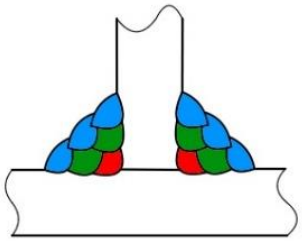
DMOS*(WPS) N°*	**21031-3**	**REV. :**	**B**	**QMOS*(PQR) N°***	**LYN.15.B.116**

Métal de base 1 *(Base metal 1)* **- QW-403**		**Métal de base 2** *(Base metal 2)* **- QW-403**		Support permanent *(Permanent Backing)*	Epaisseur déposé *(deposit metal)*
Nuance *(Grade)*	**See attached table**	Nuance *(Grade)*	**See attached table**		
Norme / Spécification	**See attached table**	Norme / Spécification	**See attached table**		
P-No / Group No	**10H / 1**	P-No / Group No	**10H / 1**		
Epaisseur *(Thickness)*	**See attached table**	Epaisseur *(Thickness)*	**See attached table**	Non	**a = 5**
Diamètre *(Diameter)*	**See attached table**	Diamètre *(Diameter)*	**See attached table**		

Préparation de l'assemblage *(Assembly preparation)* **- QW-402**



Répartition des passes *(Bead sequence)* **- QW-402**



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

N° des passes *(Pass n°)*	**1**	**2**	**3**
Position de soudage *(Welding position)* **- QW-405**	**F** (1)	**F** (1)	**F** (1)
Procédé et degré mécanisation *(process and d° of mechaniz.)*	**GTAW**	**GTAW**	**GTAW**
Sens de progression *(Weld progression)*	/	/	/
Métal d'apport *(Filler metal)* **groupe**			
F-No / A-No	6 / 8	6 / 8	6 / 8
Spécification SFA (SFA specification)	A5.9	A5.9	A5.9
Classification AWS (AWS classification)	ER2594	ER2594	ER2594
Désignation commerciale *(Commercial Designation)*	**Thermanit 25/09 CuT**	**Thermanit 25/09 CuT**	**Thermanit 25/09 CuT**
Marque *(Trade name)*	Böhler Welding	Böhler Welding	Böhler Welding
Type de produit *(Filler metal product form)*	Solid Wire	Solid Wire	Solid Wire
∅ (mm)	2	2	2
Protection gazeuse ou flux *(Gas shielding or flux)*			
Désignation normalisée *(Standardized designation)*	88% Ar+10% He+2% N2	88% Ar+10% He+2% N2	88% Ar+10% He+2% N2
Désignation commerciale *(Commercial designation)*	**ARCAL 37**	**ARCAL 37**	**ARCAL 37**
Débit endroit *(Face flow)*: (l/mn)	12	12	12
Nature et débit envers *(Root flow)*: (l/mn)	20-10 (2)	10	10
Type de courant & polarité *(Current type & polarity)*	CC -	CC -	CC -
Mode de transfert *(Transfert mode)*	/	/	/
Electrode réfractaire (*Tungsten*) : type & ∅	WL15 - ø2,4	WL15 - ø2,4	WL15 - ø2,4
Intensité *(Intensity)*: **I** (amp.)	**120**	**120**	**120**
Tension *(Voltage)*: **U** (volts)	**14.6**	**12.8**	**12.8**
Vitesse de fil *(Wire speed)*: (m/min)			
Vitesse d'avance *(Travel speed)* : **V** (mm/min)	**88.6**	**104**	**104**
Apport de chaleur *(heat input)* : **Q** (J/mm) **- QW-409**	**1186**	**886**	**886**
Temp. préchauffage *(Preheat temp)*: (° C) mini **- QW-406**	/	20	20
Temp. entre passes *(Interpass temp)*: (° C) mini / maxi	/	90	90
Post chauffage *(Postheat)* : Durée & temp. *(Time & temp)*	/		
Traitement thermique *(Heat treatment)* **- QW-407**	No		

TECHNIQUE - QW-410
(1): See QW-461
(2): Oxygen level (gaz backing) : 198 ppm max

Contrôles prévus *Planned Tests*	**Visuel** *Visual*	**Dimens.** *Dimens.*	**CND** *NDT*	**G. CHAUMIER** 02/10/2024
% de contrôle. *% of testing*	**100%**	**100%**	**See attached table**	

Certificat n°	Page
LYN.15.B.116	1/2
Identification particulière	Rév.
6249199	1

QW- 483 PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)

(See QW-200.2, Section IX edition 2013, ASME Boiler and Pressure Vessel Code)

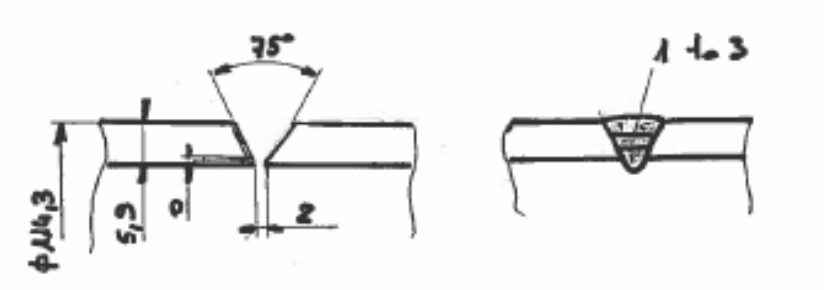
Record Actual Conditions Used to Weld Test Coupon

QW-483 CERTIFICAT DE QUALIFICATION D'UN MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (QMOS)
(Voir QW-200.2, Section IX, Code ASME Chaudières et Appareils à pression)
Enregistrement des conditions appliquées pour le soudage de l'assemblage d'essai

ADD. specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC- AEEC-DER-000043

Compagny Name - *Nom du constructeur* : **SRCI – 4 allée des Bruyères – 71200 Le Creusot - FRANCE**
Procedure Qualification Record No. - *Certificat de qualification N°* **LYN.15.B.116** **Date** - *Date* : **24/02/2015**
WPS No. - *DMOS n°* : ***2 rev.0 Date: 07/04/2015***
Welding Process(es) - *Procédé(s) de soudage* : **GTAW**
Types (Manual, Automatic, Semi-Automatic) - *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) - *METAUX DE BASE (QW-403)*
Material Spec. - *Spécification des métaux* : ***ASTM A790***
Type or Grade - *Type ou nuance* : ***UNS S32750***
P-No. - *N° P* : ***10H Gr. 1*** **to P-No.** - *à N° P* : ***10H Gr. 1***
Thickness of Test Coupon - *Epaisseur de l'assemblage de qualification* : ***5.9 mm (machining in 6.02)***
Diameter of Test Coupon - *Diamètre de l'assemblage de qualification* : ***114.3 mm.***
Other - *Autres informations* :
Supplier: ***TUBACEX - heat number: 49441-*** **(see annex 2)**

FILLER METALS (QW-404) - *METAUX D'APPORT (QW-404)*

SFA Specification - *Spécification (SFA)* :	***A5.9***
AWS Classification - *Classification AWS* :	***ER 2594***
Filler Metal F-No. - *N° F du métal d'apport* :	***6***
Weld Metal Analysis A-No. - *N° A de l'analyse du métal déposé* :	***8***
Size of Filler Metal - *Dimensions du métal d'apport* :	***Dia. 2 mm (manual wire fed)***
Other - *Autres informations* :	***Dia. 1.2 mm (automatic wire fed)***

Solid wire - Supplier : **BOHLER WELDING - Batch N° 101601 (Dia. 1.2 and 2 mm.) / Wire speed: 1.02 m. / mn.**
Weld Metal Thickness - Epaisseur de métal déposé : ***5.9 mm.***
2.5 mm. with manual wire fed and 2.9 mm. with automatic wire fed

POSITION (QW-405) - *POSITION DE SOUDAGE (QW-405)*
Position of groove - *Position du chanfrein* : ***1G***
Weld Progression (Uphill, Downhill) - *Sens de progression (montant ou descendant)* : **not applicable**
Other - *Autres informations* : ***/***

PREHEAT (QW-406) - *PRECHAUFFAGE (QW-406)*
Preheat Temperature - *Température de préchauffage* : ***20° C***
Interpass Temperature - *Température entre passes* : ***90°C***
Other - *Autres informations* : ***/***

POSTWELD HEAT TREATMENT (QW-407) - *TRAITEMENT THERMIQUE APRES SOUDAGE (QW-407)*
Temperature - *Température* : ***Not applicable***
Time - *Temps* : ***Not applicable***
Other - *Autres informations* : ***/***

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

	Percent Composition - *Composition en pourcentage*	
	Gas - Gaz	**Flow rate** - *Débit*
Shielding - *Protection endroit* :	***88% Ar / 10% He/ 2% N2 (ARCAL 37)***	***12 Liters/ minute***
Backing - *Protection envers*	***100% ARGON (ARCAL 1) 20 Liters/ minute and 10 L / min. at the end (layer 1)***	
Backing - *Protection envers* :	**100% ARGON (ARCAL 1)**	**10 Liters/ minute (layers 2 to 3)**

Level of oxygen during fisrt layer: 400 ppm maxi / Level of oxygen during other layers: 40 ppm maxi

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW-409) - *CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES (QW-409)*
Current - *Type du courant* : ***DC***
Polarity - *Polarité* : ***EN (-)***
Amps. - *Ampérage* : ***120 (layers 1and 2) / 130 (layer 3)***
Volts - *Voltage* : **14.6 (layer 1) / 12.8 (layer 2) / 13 (layer 3)**
Tungsten Electrode Size - *Diamètre de l'électrode de tungstène* : **WL15– dia. 2.4mm.**

TECHNIQUE (QW-410) - *TECHNIQUE DE SOUDAGE (QW-410)*
Travel Speed - *Vitesse d'avance mm/mn* **: 88.6 *mm / minute (layer 1) / 104 mm / minute (layer 2) / 112 mm / minute (layer 3)***
Energie de soudage/*Heat input* **1186 J/mm/mn (layer 1) / 886 J/mm/mn (layer 2) / 921 J/mm/mn (layer 3)**
String or Weave Bead - *Passe étroite ou passe balayée* : ***string***
Oscillation - *Oscillation* : ***No***
Multipass or Single Pass (Per Side) - *Multipasse ou monopasse par côté* : **MULTIPLE**
Single or Multiple electrodes - *Mono ou multi électrodes* : ***SINGLE***
Other - *Autres informations* :
Peening : No
Use of thermal processes : No
Out chamber : NA

Certificat n°	Page
LYN.15.B.116	2/2
Identification particulière	Rév.
6249199	1

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 800 N/mm² mini*	Type of Failure and Location *Type et position de la cassure*
511 766	***19.04***	***4.44***	***84.54***	***73157***	***865***	***CONFORM – In base metal***
511 767	***19.03***	***4.51***	***85.83***	***75537***	***880***	***CONFORM – In base metal***

Guided-Bend Tests (QW-160)

Essais de pliage guidés (QW-160)

Type and Figure No. *Type et n° de figure*	Result *Résultat*
TRANSVERSAL FACE BEND TEST – 511769	***CONFORM***
TRANSVERSAL FACE BEND TEST – 511770	***CONFORM***
TRANSVERSAL ROOT BEND TEST – 511771	***CONFORM***
TRANSVERSAL ROOT BEND TEST – 511772	***CONFORM***

Toughness Tests (QW-170)

Essai de résilience (QW-170)

Specimen No. *Repère de l'éprouvette*	Notch Location *Emplacement de l'entaille*	Specimen Size *Dimension de l'éprouvette mm*	Test Temperature *Température d'essai*	Impact Values *Valeur de résilience*			Drop Weight Break (Y/N) *Rupture de l'éprouvette (Oui/Non)*
				Joules	% Shear *Cristallinité %*	Lateral expansion mm	
511 780/1	***In weld***	***10 x 5***	***-20°C***	***93***	***/***	***/***	***/***
511 780/1	***In weld***	***10 x 5***	***-20°C***	***93***	***/***	***/***	***/***
511 780/1	***In weld***	***10 x 5***	***-20°C***	***93***	***/***	***/***	***/***
511 781/1	***In HAZ +2***	***10 x 5***	***-20°C***	***103***	***/***	***/***	***/***
511 781/2	***In HAZ +2***	***10 x 5***	***-20°C***	***103***	***/***	***/***	***/***
511 781/3	***In HAZ +2***	***10 x 5***	***-20°C***	***98***	***/***	***/***	***/***
511 782/1	***In HAZ +5***	***10 x 5***	***-20°C***	***103***	***/***	***/***	***/***
511 782/2	***In HAZ +5***	***10 x 5***	***-20°C***	***98***	***/***	***/***	***/***
511 782/3	***In HAZ +5***	***10 x 5***	***-20°C***	***98***	***/***	***/***	***/***

Comments - *Autres examens* : ***FOR INFORMATION***

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* :

Other tests

Autres essais

DOCUMENTATION : **ANNEX 1** : WPS / **ANNEX 2** : BASE MATERIAL CERTIFICATE / **ANNEX 3** : FILLER METAL CERTIFICATE
ANNEX 4 : PENETRANT TEST / **ANNEX 5** : RADIOGRAPHIC TEST REPORT / **ANNEX 6** : MECHANICAL TEST REPORT

Welder's Name : ***LEVEFRE Julien*** *Nom du soudeur*
Clock No. : ***LF*** *N° pointage*
Stamp No. : ***/*** *N° poinçon*

Tests Conducted by : ***SRCI, Mr DUMAY and Witness by P. NOYEL Bureau Véritas*** *Essais effectués par*
Rev.1 : 06/08/2024 : correction of the temperature of toughness tests. J.TARSIGUEL
Laboratory Test No. : ***C-170415-04146 (27966-0)*** *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 BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE and ADD. specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC- AEEC-DER-000043.
Nous certifions l'exactitude des renseignements ci-avant et que les essais de soudage ont été préparés, soudés et testés en accord avec les exigences de la Section IX du CODE ASME CHAUDIERES ET APPAREILS A PRESSION

Manufacturer - *Constructeur* : **SRCI – 4 allée des Bruyères – 71200 Le Creusot - FRANCE**

Date - *Date* : ***07/05/2015*** **By** - *Par* : ***Mr DUMAY*** **Signature** - *Signature* :

SRCI
Z.A. Hurlleur
71200 LE CREUSOT

DESCRIPTIF DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (WPS) ASME

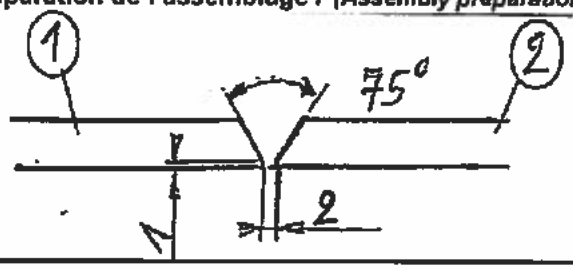
N° D'AFFAIRE: 15229
DMOS(WPS) N°: 1
QMOS(PQR) N°: /

Métal de base 1 (Base metal 1) - QW-403	Métal de base 2 (Base metal 2) - QW-403	Procédé(s) (Process(es))	Epaisseur(s) de métal déposé (weld deposit metal)
Nuance (Grade) : S32760	Nuance (Grade) : S32760	GTAW	2,87 mm
Norme (Specification) : ASTM A790	Norme (Specification) : ASTM A790		/ mm
P-No / Group No : 10H / 1	P-No / Group No : 10H / 1		/ mm
Epaisseur (Thickness) : 2,87 mm	Epaisseur (Thickness) : 2,87 mm		
Diamètre (Diameter) : 26,7 mm	Diamètre (Diameter) : 26,7 mm		

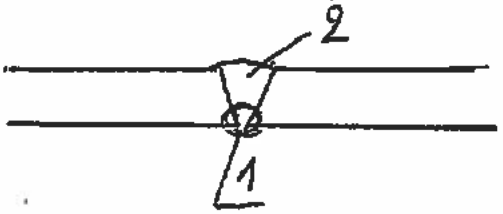
Type d'assemblage (*Joint design*) - **QW-402 :**

Soudure repère (*Weld number*) - **QW-402 :**

Préparation de l'assemblage / *(Assembly preparation)*



Répartition des passes / *(Bead sequence)*



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

N° des passes (*Pass n°*):		1	2			
Position de soudage (*Welding position*) - **QW-405**		1G	1G			
Procédé et degré mécanisation (*process and d° of mechaniz.*)		GTAW/M	GTAW/M			
Mode de transfert (*Transfert mode*)		/	/			
Métal d'apport (*Filler metal*) - **QW-404**						
F-No / A-No		6 / 6	6 / 6			
Norme (*specification*)		AWS 5.9	AWS 5.9			
Désignation normalisée (*Standardized designation*):		ER 2594	ER 2594			
Désignation commerciale (*Commercial Designation*):		THERMANIT 25/09 CUT				
Marque (*Trade name*):		BÖHLER				
Ø (mm)		2	2			
Protection gazeuse (*Gas shielding*) – **QW-408**						
Endroit (Face)	Composition (*Mixture*):	ARCAL 39 / Ar+10% + 2%N2				
	Désignation normalisée (*Standardized designation*)	N2 SVT ISO 14175				
	Débit (*flow*): (l/mn) ± 10 %	12	12			
Envers (Backing)	Composition (*Mixture*):	ARGON	ARGON			
	Désignation normalisée (*Standardized designation*)	I1 SVT ISO 14175				
	Débit (*flow*): (l/mn) ± 10 %	10	10			
Type de courant & polarité (*Current type & polarity*):		CC -	CC -			
Electrode réfractaire (*Tungsten*) : type & Ø		WL15 Ø2,4	WL15 Ø2,4			
Intensité (*Intensity*): I (amp.) ± 10 %		90	90			
Tension (*Voltage*): U (volts) ± 10 %		14,9	14,2			
Vitesse de fil (*Wire speed*): (m/min) ± 10 %		/	/			
Vitesse d'avance (*Travel speed*) : V (mm/mn) ± 10 %		89,7	97			
Apport de chaleur Q (*heat input*) U.I.10 / V/A (J/mm)		896 max	790 max			
Temp. préchauffage (*Preheat temp*) - **QW-406** (° C)		Ambiant	/			
Temp. entre passes (*Interpass temp*): (° C) mini / maxi		/	90			
Post chauffage (*Postheat*) : Durée & temp. (*Time & temp*)		/	/			

T.T.A.S. (*P.W.H.T*) - **QW-407** Oui (*Yes*) ☐ Non (*No*) ☒

Vitesse de montée (*Heating rate*): / ° C/h

Vitesse de descente (*Cooling rate*): / ° C/h

Temp. de palier (*Holding temp.*) : / ° C/h

Durée du palier (*Holding time*) : / h

TECHNIQUE - QW-410
Balayage (weave sequence) : tiré avec leger balayage (string with slight weave)
Nettoyage entre passe (interpass cleannig) : meulage (grinding)
Buse (Gaz cup size) : Ø10

Nom : Patrick DUMAY

Date : 07/04/2015

Visa :

(A01) Salzgitter Mannesmann Stainless Tubes Italia Srl
(A05) Via Pió 30 - 24062 Costa Volpino (BG) - ITALY
www.smst-tubes.com

SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES

INSPECTION CERTIFICATE

(A02) EN 10204: 2004 TYPE 3.1

(A03) No 4-12-16531-rev.01

(A06) Purchaser	(A07) Customer Order No	
TEULING STAAL BV	112030744	SNF
Lindsedijk 100	(A08) SMST-Tubes Order No	
3336 LE Zwijndrecht	0000245911	
Zuid-Holland	SMST-Item	(A09) Part No
Paesi Bassi	0000245911-000002	300

TEULING STAAL BV
QA / QC
CERT. NO.: 80886
DATE: 10/01/13
SIGNATURE: ML

(B01)(B02)(B04) Product Description
Seamless Stainless Steel Cold Finished Pipes Solution Annealed Free From Scale Plain Ends Square Cut Deburred

Specifications	ASME SA 790M 11 a;ASTM A 790M 11;MDS D51 Rev. 4;NACE MR0103 2007;NACE MR0175/ISO 15156-3 2009
Grade	UNS S32760
Tolerances	A 790M / A999

(B03) Supplementary Requirements
None

(B06)(C01) Marking of the Product

Technical marking	DMV-I ASME SA 790 ASTM A 790 UNS S32760 NPS 3/4 X SCH 40S 26.70 MM X 2.87 MM - SML UT HEAT $HEAT_NBR$ $QUAL_LOT_NBR$ ITALY NR.$INDIV_NBR$
End marking	BUNDLE $BUNDLE_NBR$

Country of Origin of the tubes: Italy

(B07) Heat	Quality Lot	SMST-Item	Quantity (B08) Pieces	(B13) Weight	(B16) Length	Dimensions (B09) OD	(B10) WT	(B11) Ordered Length min	(B11) Ordered Length max
F06249	QL40017659	000002	16	190.00 kg	165.000 m	26.70 mm	2.87 mm	5000 mm	7000 mm
				418.88 lbs	354.33 ft	NPS 3/4	SCH 40S	16.40 ft	22.97 ft
				418.88 lbs	354.33 ft	1.051 "	0.113 "	16.40 ft	22.97 ft
W70282	QL40017658	000002	32	330.00 kg	192.000 m	26.70 mm	2.87 mm	5000 mm	7000 mm
				727.53 lbs	629.92 ft	NPS 3/4	SCH 40S	16.40 ft	22.97 ft
				727.53 lbs	629.92 ft	1.051 "	0.113 "	16.40 ft	22.97 ft

Heat Analysis

(B07) Heat	Heat Origin	(C70) Melting Process	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	N
		Request	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	6.00	3.00	0.20
		Max	0.050	1.00	1.00	0.030	0.0100	26.00	8.00	4.00	0.30
			%	%	%	%	%	%	%	%	%
F06249	Italy	E+AOD	0,020	0,50	0,50	0,022	0,0003	25,47	7,33	3,60	0,243
W70282	Austria	E+AOD	0,022	0,37	0,52	0,024	<0,0003	25,73	7,10	3,64	0,250

(B07) Heat	Heat Origin	(C70) Melting Process	Cu	W	PREN
		Request	0.50	0.50	41.0
		Max	1.00	1.00	99.9
			%	%	
F06249	Italy	E+AOD	0,66	0,84	41,24
W70282	Austria	E+AOD	0,54	0,52	41,74

(A01) Salzgitter Mannesmann Stainless Tubes Italia Srl
(A05) Via Pio 30 - 24062 Costa Volpino (BG) - ITALY
www.smst-tubes.com

SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES

INSPECTION CERTIFICATE

(A02) EN 10204: 2004 TYPE 3.1

(A03) No 4-12-16531-rev.01

Product Analysis

ASTM A 790M // ASME SA 790M // TS MDS 301-3.1 REV.2

	Request	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	N
	Min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	6.00	3.00	0.20
	Max	0.050	1.00	1,00;1.00	0.030	0.0100	26.00	8.00	4.00	0.30
Quality Lot	(C00) Sample	%	%	%	%	%	%	%	%	%
QL40017658	40142484	0.024	0,38	0,56	0,027	0,0003	25,87	7,16	3,60	0,25
	40142485	0.021	0,39	0,56	0,026	0,0003	25,93	7,17	3,55	0,23
	40142488	0.022	0,40	0,55	0,025	0,0003	25,90	7,16	3,56	0,23
	40142489	0,023	0,39	0,56	0,027	0,0002	25,88	7,15	3,62	0,25
	40142490	0.022	0,31	0,52	0,020	0,0003	25,96	7,17	3,72	0,26
QL40017659	40142491	0.020	0,50	0,55	0,025	0,0008	25,51	7,25	3,564	0,26
	40142494	0.020	0,50	0,54	0,025	0,0008	25,55	7,23	3,56	0,26

	Request	Cu	W	PREN
	Min	0.50	0.50	41.0
	Max	1.00	1.00	99.9
Quality Lot	(C00) Sample	%	%	%
QL40017658	40142484	0,51	0,59	41,8
	40142485	0.52	0,57	41,3
	40142488	0,50	0,57	41,3
	40142489	0,52	0,60	41,8
	40142490	0.51	0.51	42.4
QL40017659	40142491	0.52	0,52	41,2
	40142494	0.50	0,61	41,3

Tensile Test at Room Temperature

ASTM A 370 // TS MDS 301-3.1 REV.2

(C02) Direction : LONGITUDINAL

		(C11)	(C12)	(C13)	(C13)
		YS 0.2%	U.T.S.	EL	EL
		Rp 0,2%	Rm	2"	50mm
Request	Min	550	800	25	25
	Max				
Quality Lot	(C00) Sample	MPa	MPa	%	%
QL40017658	40142490	809	958	30	30
QL40017659	40142494	776	935	31	31

(A01) Salzgitter Mannesmann Stainless Tubes Italia Srl
(A05) Via Pio 30 - 24062 Costa Volpino (BG) - ITALY
www.smsi-tubes.com

SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES

INSPECTION CERTIFICATE

(A02) EN 10204: 2004 TYPE 3.1

(A03) No 4-12-16531-rev.01

(C10) Tensile Test at elevated Temperature

ASTM A 370 // TS MDS 301-3.1 REV.2

(C02) Direction : LONGITUDINAL

(C03) Temperature : 250 °Celsius

		(C11) YS 0.2% Rp 0,2%	(C12) U.T.S. Rm	(C13) EL	(C13) EL 50mm
Request	Min	405	0	0	0
	Max		999	999	999
Quality Lot	(C00) Sample	MPa	MPa	%	%
QL40017658	40142490	804,99	804	23	24
QL40017659	40142494	578,39	795	24	25

(C30) Hardness Test

ASTM A 370 // NACE MR0103 // TS MDS 301-3.1 REV.2

			(C30) HRC		
		Request			32 max
Quality Lot	(C00) Sample	Result	(C31) Min	(C34) Max	(C32) Avg
QL40017658	40142485		29.0	30.0	29.6
	40142490		28.0	29.0	28.5
QL40017659	40142491		29.0	30.0	29.5
	40142494		29.0	30.0	29.5

Vickers Hardness Test

ASTM A 370 // ASTM E 18 // ASTM E 384 // TS MDS 301-3.1 REV.2

Request	Min						
	Max	320					
Quality Lot	(C00) Sample	(C31) Read 1	(C31) Read 2	(C31) Read 3	(C31) Read 4	(C31) Read 5	
QL40017658	40142486	286,00	298,00	291,00	283,00	283,00	
	40142487	288,00	295,00	289,00	280,00	291,00	
QL40017659	40142492	283,00	282,00	280,00	281,00	278,00	
	40142493	282,00	280,00	283,00	279,00	278,00	

(C50) Flattening Test

ASTM A 999 // TS MDS 301-3.1 REV.2

Quality Lot	(C00) Sample			Result
QL40017658	40142484	40142485	40142490	OK
QL40017659	40142491	40142494		OK

(A01) Salzgitter Mannesmann Stainless Tubes Italia Srl
(A05) Via Pila 30 - 24062 Costa Volpino (BG) - ITALY
www.amsi-tubes.com

SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES

INSPECTION CERTIFICATE

(A02) EN 10204: 2004 TYPE 3.1

(A03) No 4-12-16531-rev.01

Pitting Corrosion Resistance Test

ASTM G 48 METHOD A // TS MDS 301-3.1 REV.2

Description : PITTING MAX 0.025 MM

Quality Lot	Request Max Unit (C00) Sample	hours Holding time	°Celsius Temperature	g/m² Loss Weight	Pitting	Result
QL40017658	40142490	24	50	0.11820	No pitting at 20X	Satisfactory
QL40017659	40142494	24	50	0.00000	No pitting at 20X	Satisfactory

Micrographic Examination

Structure

ASTM E 407/ ASTM A 923 Pr.A — 0 max

Quality Lot	(C00) Sample	(C02) Direction	Result
QL40017658	40142490	TRANSVERSAL	OK
QL40017659	40142494	TRANSVERSAL	OK

Intermetallic Phases

ASTM E 407/ ASTM A 923 Pr.A — 0 max

Quality Lot	(C00) Sample	(C02) Direction	Result
QL40017658	40142490	TRANSVERSAL	OK
QL40017659	40142494	TRANSVERSAL	OK

Ferrite

ASTM E 562 — 40.0 - 55.0

Quality Lot	(C00) Sample	(C02) Direction	Result %
QL40017658	40142490	TRANSVERSAL	54.30
QL40017659	40142494	TRANSVERSAL	53.92

Carbides and precipitates

ASTM E 407/ ASTM A 923 Pr.A — 0 max

Quality Lot	(C00) Sample	(C02) Direction	Result	Observations
QL40017658	40142490	TRANSVERSAL	OK	FREE FROM CARB. & PREC.
QL40017659	40142494	TRANSVERSAL	OK	FREE FROM CARB. & PREC.

(A01) Salzgitter Mannesmann Stainless Tubes Italia Srl
(A05) Via Pili 30 - 24052 Costa Volpino (BG) - ITALY
www.smst-tubes.com

SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES

INSPECTION CERTIFICATE

(A02) EN 10204: 2004 TYPE 3.1

(A03) No **4-12-16531-rev.01**

Other Tests and Declarations

QL40017658; QL40017659

Heat treatment 1070/1140°C Holding time 2 min/mm WT
Rapid water quenching cooling
PMI examination acc. to doc. D-200 OK
Visual and dimensional examination acc. to customer order OK
Hydrostatic test 170 Bar / 15 s OK acc. to ASTM A999
Ultrasonic testing on the 100% of the tubes EN ISO 9303L2B/9305L2B/10543/10893-12/10893-10U2B OK
Material in accordance with T5 MDS 301-3.1 rev.2-Norsok MDS D31 rev.4 NACE MR0175/ISO 151653 NACE MR0103 and Shell mesc 74/014 ed. 2010
Straightness: 1,5 mm max. Roughness (int./ext.): Ra max 12,5 microns
Quality plan: PCQ 714 rev.0 .
Hydrostatic test performed with water containing less than 200 ppm of chlorides
Salzgitter Mannesmann Stainless Tubes guarantees that the corrosion is in compliance to ASTM A 923 Meth C, with weight loss<=10mdd
For micro picture see annex 1

The material is conforming to directive 2000/53/EC, 2002/95/EC and CD 2005/618/EC

No Weld Repair

(Z01) SMST declares that the product is in compliance with the order.

Tubes are free from mercury contamination and from radioactiv contamination

Confirmation with reference to Pressure Equipment Directive 97/23/EC:
The works operates a quality management system that has undergone a specific assessment for materials for pressure equipment and is certified by a competent body

(Z02) Mill's Inspector **Francesco Annibali** Date of Edition **24/12/2012**

This certificate is issued by a computerized system and valid without signature. In case the owner of the original would release a copy of it he must attest its conformity and will be responsible for any unlawful or not allowed use. Any alterations or falsification will be subject to law.

Salzgitter Mannesmann Stainless Tubes Italia Srl

attachment to INSPECTION CERTIFICATE

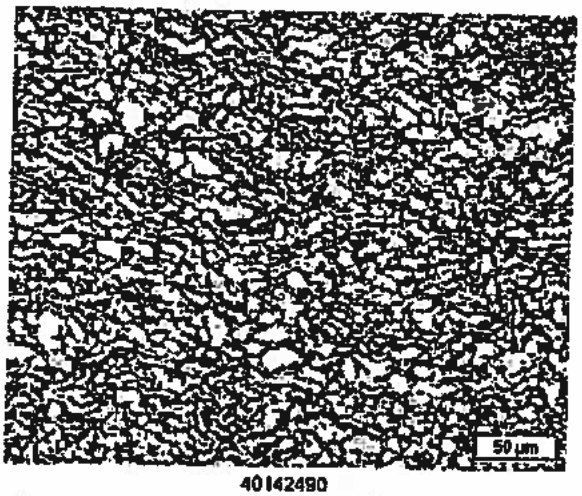
Certificate Nr.: 4-12-16531-rev.01

Customer Order: 0000245911

SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES

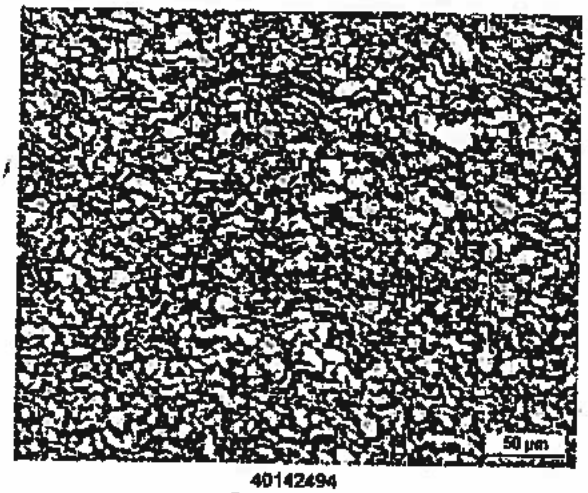
Picture-Management

Micrographic Examination



40142490
Structure 400X

Micrographic Examination



40142494
Structure 400X

TQR N° 2/N.13.5.113 ANNEX 2 Page 7/14

NON DESTRUCTIVE TEST REPORT

Proces verbal de Control Non Destructive
Prüfbericht Zerstörungsfreie Prüfungen
Rapporto CND

SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES

Method of inspection / Metodo di controllo: ULTRASONIC TESTING (UT)

MST order / Conferma	0000245911	Customer / Cliente	TEULING STAAL BV
MST item / Posizione MST	000002	Part nr / Part nr	300
HU id / Fascio	40029383000	Customer PO / PO cliente	112030744

Type of product / Descrizione prodotto

ZPSC	SOLUTION ANNEALED		FREE FROM SCALE PLAIN ENDS SQUARE CUT DEBURRED				
Product specification / Norme	ASME SA 790M 11 a;ASTM A 790M 11;MDS DS1 Rev. 4;NACE MR0103 2007;NACE MR0175/ISO 15156-3 2						
Dimensions / Dimensioni	(mm)		(inch)		OLT lot / Lotto	QL40017859	
OD x WT	26.7	2.87			Heat nr / Colata	F0G246	
Length / Lunghezza	min (mm)		max (mm)		Material / Materiale	DMV25.7N	
	10200		14200		Tube id / Numero Tubo	from	to

Testing conditions / Condizioni di esame

Applicable Standard / Standard Applicabile	EN ISO 9303 L28 / EN ISO 9305 L28 / EN ISO 10543 / ISO 10893-12/10 UR8	Applied Procedure / Procedura Applicata	D-CP-164 REV. 1
Testing equipment / Linea di controllo	ROTA 65	Reference tube / Campione NDT	U0008884

	Long	Transv	Obliq	WT
Probe 1 / Sonda 1	P542	P544		J760
Frequency 1 / Frequenza	5 MHz	5 MHz		5 MHz
Amplitude 1 / Amplificazione 1	30 dB	36 dB		43 dB
Probe 2 / Sonda 2	P543	P545		
Frequency 2 / Frequenza	5 MHz	5 MHz		
Amplitude 2 / Amplificazione 2	30 dB	37 dB		
Technique / Tecnica	Immersion	Couplant / Accoppiante		Recycled water
Examination direction / Direzione rotazione sonde	Clockwise/Counterclockwise	Frequency of calibration check / Frequenza della verifica taratura		4 h
Threshold Level / Soglia intervento	50 %	Pulsing Rate Frequency / Frequenza impulsi		9 KHz
Focal point / Punto focale	22 mm	Diffraction angle / Angolo di rifrazione		51°
Feed Speed / Velocità avanzamento	20 m/min	Scanning Pitch / Passo di Scansione		5,7 mm
Rotation Speed / Velocità Rotazione	3500 giri/min			

	Depth (mm)	Length (mm)	Width (mm)	Shape (mm)	Orientation Angle
Internal Longitudinal Notch / Intaglio Longitudinale Interno	0,20	12	0,4	U	
External Longitudinal Notch / Intaglio Longitudinale Esterno	0,20	12	0,4	U	
Internal Transversal Notch / Intaglio Trasversale Interno	0,20	12	0,4	U	
External Transversal Notch / Intaglio Trasversale Esterno	0,20	12	0,4	U	
Internal Oblique Notch 1 / Intaglio Obliquo Interno 1					
External Oblique Notch 1 / Intaglio Obliquo Esterno 1					
Internal Oblique Notch 2 / Intaglio Obliquo Interno 2					
External Oblique Notch 2 / Intaglio Obliquo Esterno 2					
Lamination / Stratificatura					
Wall Thickness / Spessore	min	2,51	max	3,44	
Detect location to detect shadow zone at both ends / Dilatt per rilevamento zona di ombra alle estremità	80 mm				
Overlapping / Sovrapposizione	20%				

Results / Risultati

	Checked / Controllati	Accepted / Accettati	Rejected/ Scartati
I run / 1° Passaggio	9	9	0
II run / 2° Passaggio	0	0	0
Total quantity / Buoni Finali	9	Examination date / Data Controllo	Dec 11 2012 5:01PM
Untested ends / Estremità non controllate	Length / Lunghezza 100 mm	After testing / Dopo la prova: Cut / Tagliata	X
NDT operator / Operatore NDT	palametti.gianluca	NDT Surveyor / NDT Surveyor	Daniele Mosconi
Level / Livello	2	Level / Livello	3

Remarks / Note

The results are in comply with the applied test documents / Il risultato è conforme ai richiesti dei documenti applicati		Report number / Certificato numero	
Page 1/1	Date / Data 27/dic/2012	Customer Representative / Rappresentante Cliente	

Salzgitter Mannesmann Stainless Tubes Italy

ISO 9001 - IQG 9408 - IQG A2F04

SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES
S. Giovanni in Persiceto (Bologna)
NDT Level 3

TUK IV 27.V.75.1775 ANNEX 0/74

NON DESTRUCTIVE TEST REPORT

Proces verbal de Control Non Destructive
Prüfbericht Zerstörungsfreie Prüfungen
Rapporto CND

SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES

Method of inspection / Metodo di controllo: ULTRASONIC TESTING (UT)

MST order / Conferma	0000245911	Customer / Cliente	TEULING STAAL BV
MST item / Posizione MST	000002	Part nr / Part nr	300
HU id / Fascio	40329366000	Customer PO / PO cliente	112030744

Type of product / Descrizione prodotto

ZPSC	SOLUTION ANNEALED			FREE FROM SCALE PLAIN ENDS SQUARE CUT DEBURRED			
Product specification / Norme	ASME SA 790M 11 a;ASTM A 790M 11;MDS D51 Rev. 4;NACE MR0103 2007;NACE MR0175/ISO 15156-3 2						
Dimensions / Dimensioni	(mm)		(inch)		QLT lot / Lotto	QL40017658	
OD x WT	26.7	2.87			Heat nr / Colata	W70262	
Length / Lunghezza	min (mm)		max (mm)		Material / Materiale	DMV25 7N	
	10200		14200		Tube id / Numero Tubo	from	to

Testing conditions / Condizioni di esame

Applicable Standard / Standard Applicable	EN ISO 9303 1:20 / EN ISO 9305 1:20 / EN ISO 10543 / ISO 10893-12/10 U:20	Applied Procedure / Procedura Applicata	D-CP-164 REV. 1
Testing equipment / Linea di controllo	ROTA 65	Reference tube / Campione NDT	U0008884

	Long	Transv	Oblin	WT
Probe 1 / Sonda 1	P542	P544		J750
Frequency 1 / Frequenza 1	5 MHz	5 MHz		5 MHz
Amplitude 1 / Amplificazione 1	30 dB	36 dB		43 dB
Probe 2 / Sonda 2	P543	P545		
Frequency 2 / Frequenza 2	5 MHz	5 MHz		
Amplitude 2 / Amplificazione 2	30 dB	37 dB		
Technique / Tecnica	Immersion	Couplant / Accoppiante		Recycled water
Examination direction / Direzione rotazione sonda	Clockwise/Counterclockwise	Frequency of calibration check / Frequenza della verifica taratura		4 h
Threshold Level / Soglia intervento	50 %	Pulsing Rate Frequency / Frequenza impulsi		9 KHz
Focal point / Punto focale	22 mm	Diffraction angle / Angolo di rifrazione		51°
Feed Speed / Velocità avanzamento	20 m/min	Scanning Pitch / Passo di Scansione		5.7 mm
Rotation Speed / Velocità Rotazione		3500 giri/min		

	Depth (mm)	Length (mm)	Width (mm)	Shape (mm)	Orientation Angle
Internal Longitudinal Notch / Intaglio Longitudinale Interno	0,20	12	0,4	U	
External Longitudinal Notch / Intaglio Longitudinale Esterno	0,20	12	0,4	U	
Internal Transversal Notch / Intaglio Trasversale Interno	0,20	12	0,4	U	
External Transversal Notch / Intaglio Trasversale Esterno	0,20	12	0,4	U	
Internal Oblique Notch 1 / Intaglio Obliquo Interno 1					
External Oblique Notch 1 / Intaglio Obliquo Esterno 1					
Internal Oblique Notch 2 / Intaglio Obliquo Interno 2					
External Oblique Notch 2 / Intaglio Obliquo Esterno 2					
Lamination / Strozzatura					
Wall Thickness / Spessore	min	2,51	max	3,44	
Defect location to detect shadow zone at both ends / Difetti per rilevamento zona di ombra alle estremità	80 mm				
Overlapping / Sovrapposizione	20%				

Results / Risultati

	Checked / Controllati	Accepted / Accettati	Rejected / Scartati
1st run / 1° Passaggio	21	21	0
2nd run / 2° Passaggio	0	0	0
Final quantity / Buoni Finali	21	Examination date / Data Controllo	Dec 11 2012 5:56PM
Untested ends / Estremità non controllate	Length / Lunghezza 100 mm	After testing / Dopo la prova — Cut / Tagliate	X
NDT operator / Operatore NDT	pelamatti gianluca	NDT Surveyor / NDT Surveyor	Daniele Mossoni
Level / Livello	2	Level / Livello	3
Remarks / Note			

The results are in comply with the applied test documents / Il risultato è conforme ai richiesti dei documenti applicati		Report number / Certificato numero	
Page 1/1 — Date / Data	27/dic/2012	Customer Representative / Rappresentante Cliente	

Salzgitter Mannesmann Stainless Tubes Italy — ISO 9001 - IQG 9408 - IQG A2F04

SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES
ELIE MOSKOUN — LEVEL 3 NDT
SNT-TC-1A

FORONI S.p.A.

21055 Gorla Minore (VA)
Italia

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT

Certificat de reception EN 10204-3.1

Cert. n° 2011/3018
Rev. 0
Date 23/11/2011

Client: SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES FRANCE S.A.S.
Matériau: DMV 25.7N.
Commande: 3220000769 AV.1 + Confirm. commande 2011/110731 Pos.: 3
Condition de livraison: Forge et degrossi.
Spécifications: DMV.MS 001 Rev.08 + e-mail FORONI S.p.A. 30/01/08; DMV.MS 002 Rev.16 + fax FORONI S.p.A. 03/11/10.

AOD / VIDP n°: F06249
VAR / ESR n°:
Procédé de fusion: E.A.F./A.O.D.

Traitement thermique: Lot n°: CTT n°:

Description: Rond
Dimension: 180 mm
Longueur: mm
N° pièces: 9
Poids: 9850 Kg
Identification barre:
Corroyage: 12,5

Analyse chimique

% p	Coulée	Produit
C	0,020	
MN	0,50	
SI	0,50	
CR	25,47	
NI	7,33	
MO	3,60	
S	0,0003	
P	0,022	
CU	0,55	
CO	0,05	
AL	0,007	
N	0,243	
TI	0,002	
NB	0,005	
V	0,09	
W	0,64	
B	0,0021	
PREN	41,2	
PREW	42,3	
O		0,0051

Caractéristiques mécaniques

			Essai n°	1	2
	Type			Tête [1]	Pied [1]
Traction	Position				
	Orientation				
	Température	°C			
	Lim.el. 0,2%	MPa			
	Lim.el. 1%	MPa			
	Rupture	MPa			
	Allongement	%			
	Striction	%			
	Dureté	HB			
		HRC			
	comme envoyé				
Résilience	Position			Centre	Centre
	Orientation			TRV	TRV
	Température	°C		-10	-10
	Charpy A	J		179	192
				186	180
				192	177
	Expansion latéral	mm			
	Aire ductile	%			
Stress-rupt.	Température	°C			
	Charge	MPa			
	Accr. charge				
	Durée	heures			
	Allongement	%			

Autres caractéristiques

	Spécification:	Description:	Résultat.
Taille de grain selon	ASTM E112-10	Comparison method	6
Teneur de ferrite		Fischer feritscope	52 %
Essai de corrosion selon ISO 3651-2:1998		Méthode A	Conforme
Macro-etch test			
Test microstructure			
Teneur inclusions selon	ASTM E45-10	Méthode A	A= 0 B= 1 C= 0,5 D= 1,5
Ultrasons selon	API 6A 20th Ed.	PSL3 (par. 7.4.2.3.15)	Conforme
Contrôle visuel			Conforme
Contrôle dimensionnel			Conforme
P.M.I.			Conforme
Fatigue test			

Notes: Matériau pas visé pour une utilisation pour application aérospatiale/aviation.
- Matériau fabriqué sans Nickel Cubain.
- Matériau conforme aux directives 2000/53/EC, 2002/95/EC et CD 2005/618/EC.
- [1] Position échantillons prise et entaille selon dessin de la spécification n° SMST/MET 10001 Rev.00; échantillons mis en solution en laboratoire à 1080°C ± 20° - Eau.

* Matériau fabriqué en Italie. Sans soudure, sans mercure et contamination radioactive.

Le materiel est fabriqué en accord aux spécifications mentionnées. Materiel produit en accord au système de qualité indiqué dans le manuel MSQ de FORONI S.p.A..

Manuel Système Qualité: MSQ Ed. 2003 Rev. 3 (13/12/2010)

S.C.Q. Département: M.Gallina — H. Gallina

R.S.Q. Inspecteur:

La reproduction totale ou partielle de ce document est interdite sans approbation écrite de FORONI S.p.A.

PO K N 4YN.15.13.115 ANNEX 2 Page 3/44

FORONI S.p.A.

21056 Gorla Minore (VA)
Italia

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT

Inspection certificate EN 10204-3.1

Cert. n° 2011/3018
Rev. 0
Date 23/11/2011

Customer SALZGITTER MANNESMANN STAINLESS TUBES FRANCE S.A.S.
Material: DMV 25.7N.
Order n°: 3220000789 AV.1 + Order confirmation 2011/110731 **Item:** 3
Delivery condition: Forged and peeled.
Specifications: DMV.MS 001 Rev.08 + e-mail FORONI S.p.A. 30/01/08; DMV.MS 002 Rev.16 + fax FORONI S.p.A. 03/11/10.

AOD / VIDP n° F08249
VAR / ESR n°
Steel making process: E.A.F./A.O.D.

Heat Treatment: Lot n°: CTT n°:

Description: Round bar
Size: 180 mm
Length: mm
N° of pieces: 0
Weight: 8850 Kg
Bar identification:
Forging ratio: 12,5

Chemical analysis

% w	Heat	Product
C	0,020	
MN	0,50	
SI	0,50	
CR	25,47	
NI	7,33	
MO	3,80	
S	0,0003	
P	0,022	
CU	0,55	
CO	0,05	
AL	0,007	
N	0,243	
TI	0,002	
NB	0,005	
V	0,05	
W	0,64	
B	0,0021	
PREN	41,2	
PREW	42,3	
O		0,0051

Mechanical properties

	Type		Test n° 1	2
			Top [1]	Bottom [1]
Tensile properties	Position			
	Direction			
	Temperature	°C		
	Y.S. 0.2%	MPa		
	Y.S. 1%	MPa		
	U.T.S.	MPa		
	Elongation	%		
	Red. of Area	%		
	Hardness	HB		
		HRC		
	as delivered			
Impact properties	Position		Centre	Centre
	Direction		TRV	TRV
	Temperature	°C	-10	-10
	Charpy A	J	179	192
			186	180
			192	177
	Lateral expansion	mm		
	Shear	%		
Stress-rupt.	Temperature	°C		
	Load	MPa		
	Load increm.			
	Duration	hours		
	Elongation	%		

Other properties

	Specification:	Description:	Results:
Grain size to	ASTM E112-10	Comparison method	6
Ferrite content		Fischer feritscope	52 %
Corrosion test to	ISO 3651-2:1998	Method A	Passed
Macro examination			
Microstructure test			
Inclusional content to	ASTM E45-10	Method A	A= 0 B= 1 C= 0,5 D= 1,5
UT to	API 6A 20th Ed.	PSL3 (par. 7.4.2.3.15)	Passed
Visual check			Passed
Dimensional check			Passed
P.M.I. check			Passed
Fatigue testing			

Remarks: *Material not intended for use in aerospace/aircraft applications.*
- Material manufactured without using Cuban Nickel.
- Material in compliance with directives 2000/53/EC, 2002/95/EC and CD 2005/618/EC.
- [1] Extracted specimen position and notch as per drawing of specification n° SMST/MET 10001 Rev.00; specimens solution annealed in laboratory at 1080°C x 20' - W.Q.

Material made in Italy. *No welds, no mercury and radioactive contamination.*

The material is in compliance with the mentioned specifications. Material produced according to the Quality System described in the FORONI S.p.A. MSQ Manual.

Quality System Manual: MSQ Ed. 2003 Rev. 3 (13/12/2010)

S.C.Q. Department: U.Gallina — M. Gallina

R.S.Q. Inspector

Fully or partial reproduction of the document without a written approval by FORONI S.p.A. is forbidden

ANNEX 2 Page 10/14

FORONI S.p.A. 21055 Gorla Minore (VA) Italia	**COTATION D'INCLUSION** INCLUSION CONTENT	Cert. n° 2011/3018 Rev. 0 Date 23/11/2011 Annex A Matériau DMV 25.7N Coulée/Heat F06249

Commande 3220000789 AV.1
Order
+ Confirmation commande
+ Order confirmation dated 2011/110731

Centre				*Moyen rayon*				*Bord*				*Type*
A	*B*	*C*	*D*	*A*	*B*	*C*	*D*	*A*	*B*	*C*	*D*	
												Fine
				0	1,5	0,5	1,5	0	1	0,5	1,5	*Épaisse*
												Inclusion Métallique Allongées
												Inclusion Métallique AMAS

Inclusion type indéterminée

Plage d'ep. en micron		*13 ÷ 30*	*31 ÷ 50*	*51 ÷ 100*	*100 ÷ >*
Allongées	*nombre*				
	long.				
Globulaire	*nombre*	1	1		

S.C.Q. Department
S.Pivotto

Fully or partial reproduction of this document without a written approval by FORONI S.p.A. is forbidden.

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS
INSPECTION CERTIFICATE
CERTIFICAT DE RECEPTION
EN 10204-3.1

TÜV CERT CERTIFIED TO DIN EN ISO 9001

BS EN ISO 9001

BÖHLER EDELSTAHL

No.: 122461 / 2012.05.23
Blatt/Sheet/Page: 1 / 3

Besteller/Purchaser/Acheteur:
Salzgitter Mannesmann Stainless
Tubes France SAS.
Route de Semur - B.P. 10
FR-21500 Montbard Cedex
France

Bestell-Nr./Purchaser order No./No. de commande:
3220001057 / 2012.02.09

Werksauftrags-Nr./Works order-No./No. de la commande de l'usine:
1568324 / 2012.02.10

Prüfgegenstand/Object of test/Object d'examen:
BÖHLER A911SC W-No.1.4501, DMV 25.7 N
Billet from ingot, forged, solution annealed, quenched
ECOFINISH

Empfänger/Consignee/Destinataire:
Salzgitter Mannesmann Stainless
Tubes France SAS.
Route de Semur - B.P. 10
FR-21500 Montbard Cedex
France

Empfängerref.-Nr./Receiver reference-No./Référence destinataire:
-

Lieferschein-Nr./Delivery note-No./Avisd'expedition du client:
50990229 / 2012.03.26

Anforderungen/Requirements/Exigence:
N°DMV.MS 001 Rev.09
N°DMV.MS 002 Rev.17
N°DMV/MET 86009 Rev.06
N°SMST/MET 10001 Rev.00

Volume of delivery

Pos./Los	Dimensions	Length	No. of Pieces	Weight kgs	Mat.-ID	Test No.	Heat No.
20/1	RD 273 MM	5.000 - 10.000 MM	6	17435	4W5J	1243750-1	W70282

Chemical Composition (%)

Chemical Composition Steelmaking Process: EAF+AOD										Heat No.
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V	W	
0,022	0,37	0,52	0,024	<0,0003	25,73	3,64	7,10	0,09	0,52	W70282
Cu	Co	Ti	Al	Nb	B	N	Pb	O	As	
0,54	0,07	<0,005	0,011	<0,005	0,0020	0,25	<0,0003	0,0025	<0,005	W70282
Sn	Sb	PREN*	PREW*							
<0,005	<0,0050	41,74	42,60							W70282

*PREN = Cr+3,3*Mo+16*N

PREW = Cr+3,3(Mo+0,5*W)+16*N

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS
INSPECTION CERTIFICATE
CERTIFICAT DE RECEPTION
EN 10204-3.1

TÜV CERT EN ISO 14001

BS EN ISO 9001

BÖHLER EDELSTAHL

No.: 122461 / 2012.05.23
Blatt/Sheet/Page: 2 / 3

Metallographic Examination

Macro Etch test
The material fulfils the requirements

Non metallic inclusions acc.to DIN 50602 K3 = 0

Non metallic inclusions acc.to ASTM E45-11 method A

		A		B		C		D	
		thin	heavy	thin	heavy	thin	heavy	thin	heavy
361S	r	-	-	-	-	-	-	1,5	0,5
361S	1/2 r	-	-	-	-	-	-	1,5	0,5
362S	r	-	-	-	-	-	-	1,5	0,5
362S	1/2 r	-	-	0,5	-	-	-	1,5	0,5
363S	r	-	-	-	-	-	-	1,5	0,5
363S	1/2 r	-	-	-	-	-	-	1,5	0,5
361B	r	-	-	-	-	-	-	1,5	0,5
361B	1/2 r	-	-	-	-	-	-	1,5	0,5
362B	r	-	-	-	0,5	-	-	1,5	0,5
362B	1/2 r	-	-	0,5	-	-	-	1,5	0,5
363B	r	-	-	-	-	-	-	1,5	0,5
363B	1/2 r	-	-	-	-	-	-	1,5	0,5

Ferrite content examination
The ferrite content was determined in accordance with ASTM E562-11 using the point count method.

Ferrite	53 %
Austenite	47 %

Micrographic examination

The microstructure was examined acc.to N°DMV.MS 001 Rev.09.
The material is free from sigma phases.
Stringers: Better picture 1
Heap shapes: Better picture 1

Mechanical Properties

Hardness test in delivery condition

Test no.	Piece no.	Testing standard	Location	HBW10/3000
				<=250
1243750-1	-	-	Bars	241

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS
INSPECTION CERTIFICATE
CERTIFICAT DE RECEPTION
EN 10204-3.1

TÜV CERT EN ISO 14001

BS EN ISO 9001

BÖHLER EDELSTAHL

No.: 122461 / 2012.05.23
Blatt/Sheet/Page: 3 / 3

Heat treatment of test specimen

	Temp.(°C)	Time (min)	Cooling
Solution annealed	1080°C	20	Water

Impact test on heat treated specimen

Key
H = hardest
W = softest
S = Top
M = Middle
B = Bottom

Test no.	*Piece no.	Testing standard	Location	Temp. grd C	Impact energy Charpy-V J	Lateral expansion LE mm	Shear area %
					>=200	info.	info.
1243750-1	361S	ASTM E23-07A E1	QZ	-10	200 239 219	1,36 1,80 1,52	100 100 100
					info.	info.	info.
1243750-1	361S	ASTM E23-07A E1	QZ	-45	74 65 79	0,46 0,46 0,84	50 45 40

Hot workability test (Gleeble test)
The material fulfils the requirements

Nondestructive Examination

Material identification test: Positive material identification

100% Ultrasonic test acc.to EN 10228-4
The material fulfils quality class 2

100% Surface Inspection
A visual test was performed.
The bars are without unacceptable surface defects.

Statements
The material is free of mercury contamination.
No weld repair has been performed on this material.
Country of origin and melt: AUSTRIA

The material is conforming to directive 2000/53/EC, 2002/95/EC and CD 2005/618/EC.
The material conforms with the requirements applicable to the order.
Material has been produced according quality programme that has been approved.
Material has been produced according Q.A. rules referenced to this order.
Material has been produced according Böhler General Quality Managment-Manual Version 1.5.

Radioaktivitätskontrolle/Radioactivity inspection: Co-60<0,1Bq/g;
hiermit kleiner als Grenzwert in der anzuwendenten Spezifikation IAEA RS-G-1.7 für unbedenkliche Stoffe.
therefore smaller than upper limit required according to specification IAEA RS-G-1.7 for inoffensive material.

Wir bestätigen hiermit, dass die obengenannten Erzeugnisse den Bestellvorschriften entsprechen.
We hereby certify that the above mentioned products are consistent with the order prescriptions.
Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande.

Zeichen des Lieferwerks:
Brand of Manufacturer:
Marques de l'usine:

Besichtigung und Nachmessung: Keine Beanstandung
Inspection and Checking of Dimensions: Satisfactoty
Inspection of Control des dimensions: Satisfaisant

Zeichen des Prüfers:
Symbol of Inspector:
Symbole de l'inspecteur:

BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG
Mariazellerstrasse 25
8605 Kapfenberg, AUSTRIA
www.bohler-edelstahl.com

Ines.Archan@bohler-edelstahl.at
AUSSTELLER/
ORIGINATOR / AUTEUR

DER ABNAHMEBEAUFTRAGTE/
INSPECTOR'S REPRESENTATIVE/
DU CONTROLEUR

PQR N°2YN.15.B.113 ANNEX 5

Page 1/4

voestalpine Böhler Welding

voestalpine Böhler Welding France S.A.S
14, Place Georges Pompidou
78180 Montigny-Le-Bretonneux
T. +33 13005-4949
F. +33 13005-4900
www.voestalpine.com/welding

ANAIS
Z.a. des Morands
rue Maurice Herbinet
71210 MONTCHANIN
France

Certificat de réception 3.1
Inspection certificate 3.1

selon / as per : EN 10204
No. : No. : 2015-2015095272-000020-023
Rev. 0 Page / Page : 1 / 1

N° Commande	PO no.	31088	de / of	19.03.2015
Confirmation de commande	Order no.	1015064257		
Bordereau de livraison/Pos.	Delivery note/pos./splitt	2015095272/000000/000020	de / of	19.03.2015
Produit	Product	Baguette/fil TIG / GTAW rod/wire		231223 66579 15C8A00W 0015
Désignation commerciale	Trade name	THERMANIT 25/09 CUT		
Classification	Standard designation	EN ISO 14343-A: W 25 9 4 N L AWS A5.9: ER2594		
Dimensions	Dimension	2,0 x 1000 mm		
Coulée	Heat no.	101601		
Quantité livrée	Quantity	30,0 KG		

Composition chimique (%) du fil machine — **Chemical composition in % of the hot rolled wire**

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	W	Cu	N				
0,02	0,3	0,8	0,021	0,001	25,6	3,8	9,6	0,5	0,5	0,25				

Propriétés mécaniques — **Mechanical properties** — **EN 10204: 2.2**

Test de traction — Tensile test — / according to : EN ISO 6892-1/09
Echantillon — Specimen preparation — / according to : EN ISO 5178

T	Rp 0,2 MPa	Rp 1,0 MPa	Rm MPa	A (Lo = 5d) %	Z %	TTAS PWHT	Remarques Remarks
20°C	≥ 600	≥ 650	≥ 750	≥ 25			

Test de flexion par choc — Impact test — / according to : EN ISO 148-1/10
Echantillon — Specimen preparation — / according to : EN ISO 9016 VWT 0/b

T	Energie de rupture Impact energy KV / J	Moyenne Average KV / J	Expansion latérale Lateral expansion mm	Cristallinité Shear fracture %	TTAS PWHT	Remarques Remarks
-40°C	≥ 50					
20°C	≥ 80					

Lieu / Town: Montigny-Le-Bretonneu
Date / Date: 19.03.2015

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

Q.A. auth. repr. / Authorized representative
Legait

voestalpine
ONE STEP AHEAD.

Applus RTD

RAPPORT DE CONTRÔLE RADIOGRAPHIQUE

N° 2015/03/OM/309-1

page 1 / 3

CLIENT *Customer*	BUREAU VERITAS	**CONSTRUCTEUR** *Manufacturer*	**N° de commande :** *Order N°* /
MATERIEL CONTRÔLÉ *Radiographed Equipments*	WPS 1	**CODE**	ASME IX
SPECIFICATION INTERPRETATION	CHAPITRE QW191-1 ASME IX + SECTION 2 ASME V + Spécification Total GS EP PVV 614		

CONDITIONS OPERATOIRES - *Technical conditions*

FILM - *Film*

KODAK ☐ AGFA ■ — D4 — Classe: C4/C5

SIMPLE FILM ■ *Single film*
DOUBLE FILM ☐ *Double Film*
Format: 10X20 ■ 10X40 ☐

DÉVELOPPEMENT *Development*
MANUEL ☐ *Manual*
AUTOMATIQUE ■ *Automatic*

I.Q.I.
TYPE
ASME: FE
NF EN:
Int. ☐ Ext. ■

NUANCES
ACIER ☐
INOX ■
ALU ☐
AUTRES: _ _ _

RAYON γ *γ RAYS*
CO 60 ☐
IR 192 ☐
ACTIVITE *Activity* _____ Tbq
DIMENSIONS - *Dimensions*
DISTANCE FOCALE *Focal distance* mm
Temps de pose _ sec / ___ mn

RAYON X *X RAYON*
APPAREIL *Apparatus*: Sieffert
TYPE *Type*: ERESCO 42MF
FOYER *Focal spot*: 1.7x1.7
TENSION D'UTILISATION *Voltage*: <200KV
INTENSITE *Amps.*: 4.5mA
DISTANCE FOCALE *Focal distance*: 700 mm
Temps de pose: 45 sec / 6 mn

ÉCRANS-SCREENS
AU PLOMB *Lead* ■ ☐ _____

	Nbre Nber	Ep/Thickness X	Y
ANTERIEURS *Front*	■	0,03	
INTERMEDIAIRES *Intermediate*	☐		
POSTERIEURS *Back*	■	0,03	

FILTRES - *FILTERS*
AU PLOMB *Lead* ■ ☐ _____

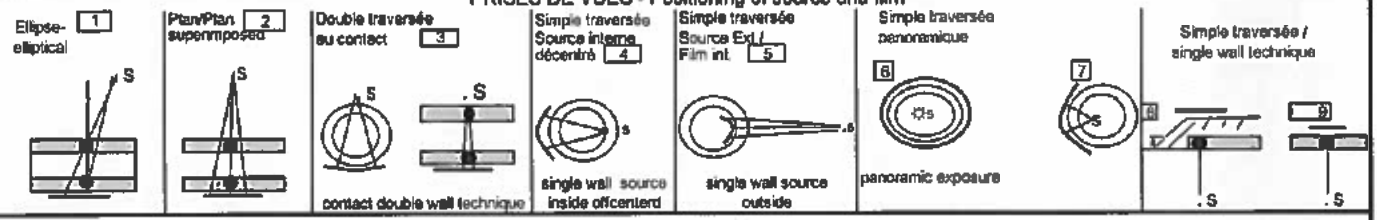
	Nbre Nber	Epai. Thick
ANTERIEURS *Front*	☐	
POSTERIEURS *Back*	■	2 mm

ETENDUE DU CONTRÔLE : *Quantity controles*: FULL

CLASSE DE SEVERITE : *Rules applied*: UW52

CIRCULAIRE - Circular ■
LONGITUDINALE - Longitudinal ☐
PIQUAGE - Stubbing ☐

PRISES DE VUES - Positioning of source and film



OBSERVATIONS - *Observations:*

EXECUTANTS *Operators*	CONTRÔLE APPLUS RTD Applus RTD supervision	CONTRÔLE CLIENT *Client supervision*
NOM - *Name et Niveau- Level*	J. BRAILLON	
VISA - *Visa*		
DATE - *Date*	14/04/2015	

Applus RTD

RAPPORT DE CONTRÔLE RADIOGRAPHIQUE Conditions Techniques

N° 2015/03/OM/309-1

Repère général figurant sur les clichés : LTM/CDE/DATE/APP/SOUDURE
General identification mark of radiographs

N° de commande : /
Order N°

Eléments ou zones concernées *Part inspected*	Repère particulier du cliché *Special identification mark*	Défauts - *Defects* — Désignation normalisée internationale *Identification International*																													Conclusion *Conclusion*		CONDITIONS TECHNIQUES TECHNICAL CONDITIONS				
		A Soufflures *Gas holes*		B Incl. Laitier *Slag inclusions*			Défauts- Forme			C	D	E Fissures *Cracks*		F																						
		Aa	Ab	Ba	Bb	Bc	Bd	Be	Bf			Ea	Eb																							
		Sphériques	Vermiculaires	Orientation quelconque	Alignées ou chapelet	Allongées	Défauts bumnage	Mauvaise reprise	Défauts croisement	Manque fusion	Manque Pénétration	Longitudinale	Transversale	Caniveaux ou sillons	Effondrement gouttes	Rochage	Tungstène	IQI ø fils	Densité	N° prise de vue Pagel	Conforme	Non Conforme	Distance source objet	distance de la face objet (coté source) au film	ø extérieur	Epaisseur	Epaisseur totale radiographiée
WPS 1		*Porosity*	*Worm holes*	*In any direction*	*Slag lines*	*Weaving faults*	*Fault from bad chipping*	*Fault at electrode change*	*Fault at junction of seams*	*Lack of fusion*	*Incomplete penetration*	*Longitudinal*	*Transverse*	*Undercutting*	*Sapped weld*	*Cauliflower*	*Tungsten*	*Wire diameter IQI*	*Density*	*Source positionning technique N°*	**Conform**	**Non Conforming**	*Source to object distance*	*Distance from source side of object to film*	*Outside ø*	*Thickness*	**Radiographed thickness**
1	**A**																	0,16	2,6	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	B																	0,16	2,6	2	X		670	**30**	26,70	2,87	6,0
	C																	0,16	2,6	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
2	**A**																	0,16	2,5	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	B																	0,16	2,5	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	C																	0,16	2,5	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
3	**A**																	0,16	2,6	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	B																	0,16	2,6	2	X		670	30	26,70	2,87	**6,0**
	C																	0,16	2,6	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
4	**A**																	0,16	2,6	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	B																	0,16	2,6	2	X		670	30	26,70	**2,87**	**6,0**
	C																	0,16	2,6	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
5	**A**																	0,16	2,4	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	B																	0,16	2,4	2	X		670	30	26,70	2,87	**6,0**
	C																	0,16	2,4	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
6	**A**																	0,16	2,5	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	B																	0,16	2,5	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	C																	0,16	2,5	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
7	**A**																	0,16	2,1	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	B																	0,16	2,1	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	C																	0,16	2,1	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0

EXECUTANTS	*Name:* J. BRAILLON	*Level:* II	*Name:*	*LEVEL:*	
LECTURE DES FILMS PAR *Interpretation of films by*	**NOM:** E. THIOLLIER *Name:*	**NIVEAU:** II *Level:* ASNT-TC 1A	**VISA:**	**DATE:** 14/04/2015	

Applus RTD

RAPPORT DE CONTRÔLE RADIOGRAPHIQUE Conditions Techniques

N° 2015/03/OM/309-1

page 3 / 3

Repère général figurant sur les clichés : *General identification mark of radiographs* **LTM/CDE/DATE/APP/SOUDURE**

N° de commande : *Order N°* /

Eléments ou zones concernées *Part inspected*	Repère particulier du cliché *Special identification mark*	Défauts - *Defects* — Désignation normalisée internationale *Identification International*																			Conclusion *Conclusion*			CONDITIONS TECHNIQUES TECHNICAL CONDITIONS									
		A		B						C	D	E		F																		
		Soufflures *Gas holes*		Incl. Lattier *Slag inclusions*			Défauts- Forme					Fissures *Cracks*																					
		Aa	Ab	Ba	Bb	Bc	Bd	Be	Bf			Ea	Eb																			
		Sphériques	Vermiculaires	Orientation quelconque	Alignées ou chapelet	Allongées	Défauts burinage	Mauvaise reprise	Défauts cisaillement	Manque fusion	Manque Pénétration	Longitudinale	Transversale	Cuniveaux ou sillons	Effondrement gouttes	Rochage	Tungstène	IQI ø fils	Densité	N° prise de vue. Pagel	Conforme	Non Conforme	Distance source objet	distance de la face objet (coté source) au film	ø extérieur	Epaisseur	Epaisseur totale radiographiée
WPS 1		*Porosity*	*Worm holes*	*In any direction*	*Slag lines*	*Weaving faults*	*Fault from bad chipping*	*Fault at electrode change*	*Fault at junction of seams*	*Lack of fusion*	*Incomplete penetration*	*Longitudinal*	*Transverse*	*Undercutting*	*Sagged weld*	*Cauliflower*	*Tungsten*	*wire diameter IQI*	*Density*	Source positionning technique N°	Conform	Non Conforming	Source to object distance	Distance from source side of object to film	Outside ø	Thickness	Radiographed thickness
8	A																	0,16	2,1	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	B																	0,16	2,1	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0
	C																	0,16	2,1	2	X		670	30	26,70	2,87	6,0

EXECUTANTS	*Name:* J. BRAILLON	*Level:* II	*Name:*	*LEVEL:*
LECTURE DES FILMS PAR *Interpretation of films by*	NOM: *Name:* E. THIOLLIER	NIVEAU: *Level:* II ASNT-TC 1A	VISA:	DATE: 14/04/2015

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 1/35 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

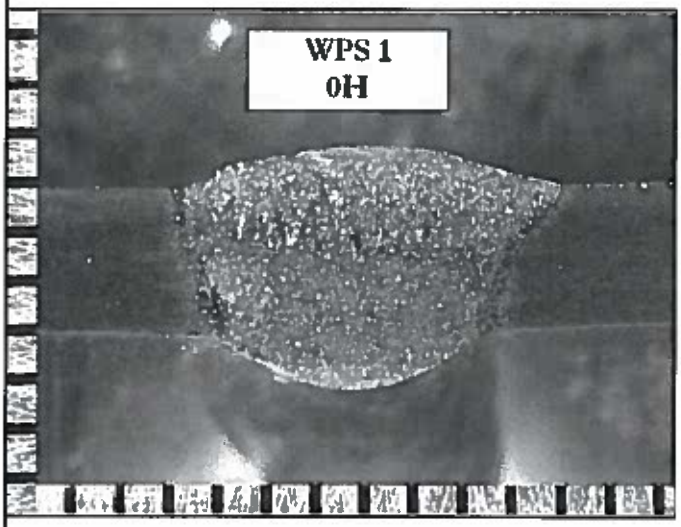
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MACROGRAPHIQUE / *MACROGRAPHIC INVESTIGATION TEST* Cofrac

Méthode d'essai / *Test method* : QW183 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 570



Type d'assemblage
Tube Bout à Bout

Grossissement / *Magnification*
1 division correspond à 1 mm

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Résultat examen / *Examination result*
Fusion Correcte. Absence de défaut de compacité.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Observation(s) : Macrographie 0H

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS ACCREDITATION N° 1-2006 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats de ce rapport n'engagent que l'objet soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Cofrac n'est ni auteur ni éditeur des informations contenues dans ce document sauf lorsqu'il est émetteur par l'intermédiaire, elles sont identifiées par le symbole 'Cofrac'
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some data reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 2/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

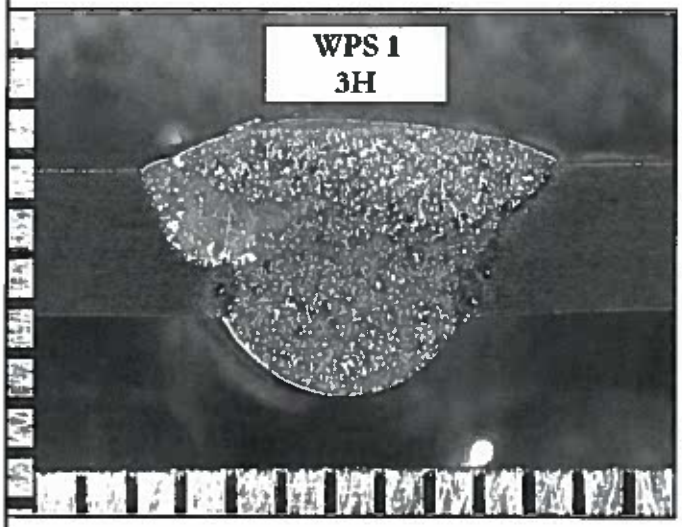
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MACROGRAPHIQUE / *MACROGRAPHIC INVESTIGATION TEST* Cofrac

Méthode d'essai / *Test method* : QW183 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 571



Type d'assemblage
Tube Bout à Bout

Grossissement / *Magnification*
1 division correspond à 1 mm

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Résultat examen / *Examination result*
Fusion Correcte. Absence de défaut de compacité

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Observation(s) : Macrographie 3H

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf accord écrit du laboratoire. Dans le cas où seules certaines parties du rapport sont concernées par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole Cofrac.
The results relate only the items tested. This test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of tests duly reported in the document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS 1828

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 3/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N°** : C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 **du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE** : 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

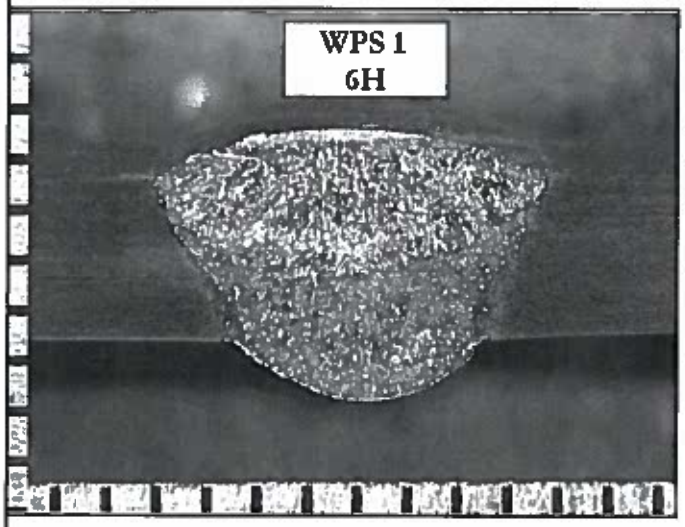
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MACROGRAPHIQUE / *MACROGRAPHIC INVESTIGATION TEST* Cofrac

Méthode d'essai / *Test method* : QW183 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 572



Type d'assemblage
Tube Bout à Bout

Grossissement / *Magnification*
1 division correspond à 1 mm

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Résultat examen / *Examination result*
Fusion Correcte. Absence de défaut de compacité

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Observation(s) : Macrographie 6H

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-0003 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf accord écrit du laboratoire. Dans le cas où des essais couverts par l'accréditation, sont sous-traités par le symbole 'Cofrac'
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 4/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.A + NR-268 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

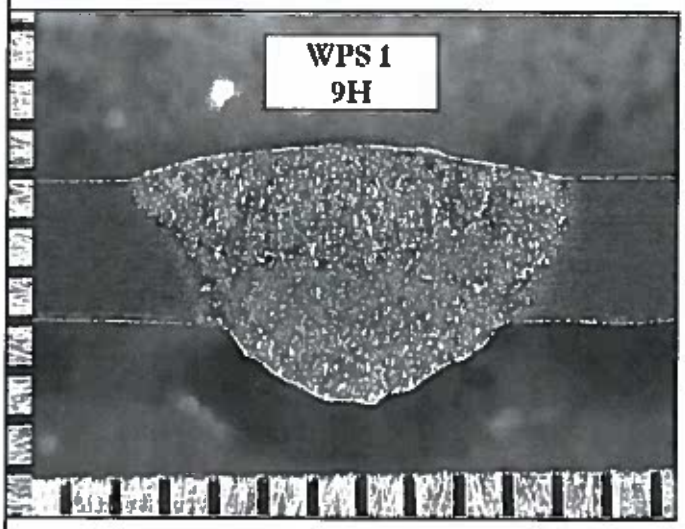
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MACROGRAPHIQUE / *MACROGRAPHIC INVESTIGATION TEST* Cofrac

Méthode d'essai / *Test method* : QW183 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 573



Type d'assemblage
Tube Bout à Bout

Grossissement / *Magnification*
1 division correspond à 1 mm

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Résultat examen / *Examination result*
Fusion Correcte. Absence de défaut de compacité.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Observation(s) : Macrographie 9H

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en intégralité, sans l'accord écrit du laboratoire. Dans le cas où certains paragraphes répertoriés dans ce document sont couverts par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole Cofrac
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the "Cofrac" symbol

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 5/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N°** : C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE: 6249199 du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE** : 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

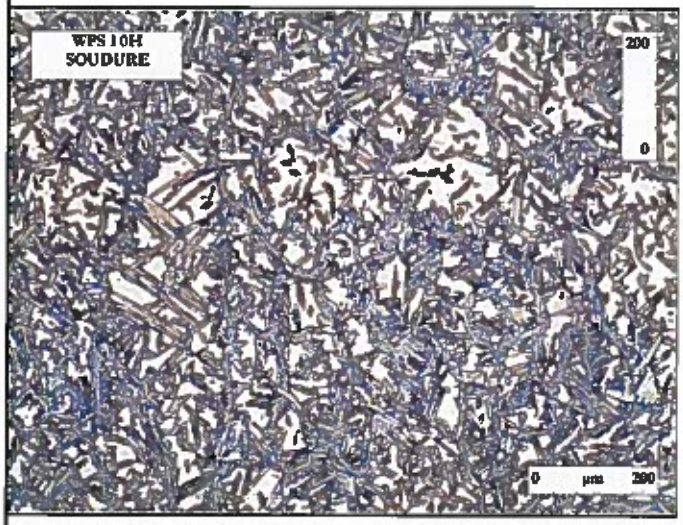
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 575



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 0H Soudure

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2006 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où seules certaines prestations couvertes dans ce document sont couvertes par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole Cofrac.
The results relate only the items tested. The test report may be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of some tests covered in this document are covered by the accreditation, they are identified by the Cofrac symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 6/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N°** : C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 **du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE** : 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°**/*Examination n°* : 511 576



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 0H Soudure

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date :

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1 2066 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où seules certaines parties doivent être reproduites, elles sont identifiées par le symbole 'Cofrac'.
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some to be reported in this document are covered by the accreditation. They are identified by the 'Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 7/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-256 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

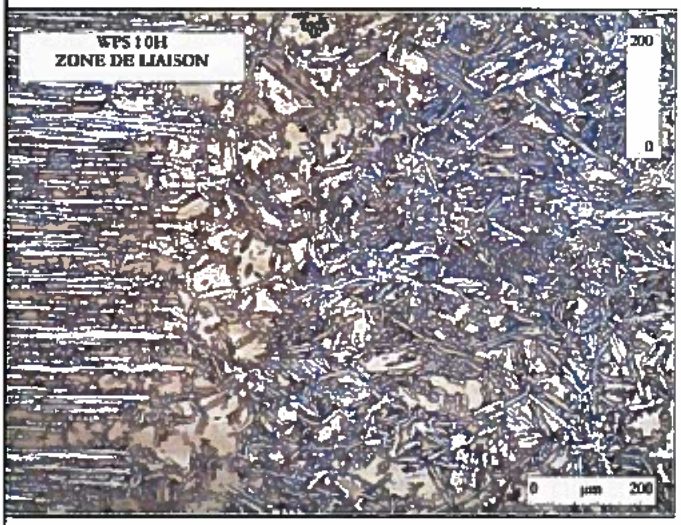
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°**/*Examination n°* : 511 577



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 0H Zone de liaison

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date :

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en intégralité, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où seules certaines parties du document sont couvertes par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole 'Cofrac'.
The results only apply to the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 8/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N°** : C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE**: 6249199 **du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE** : 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

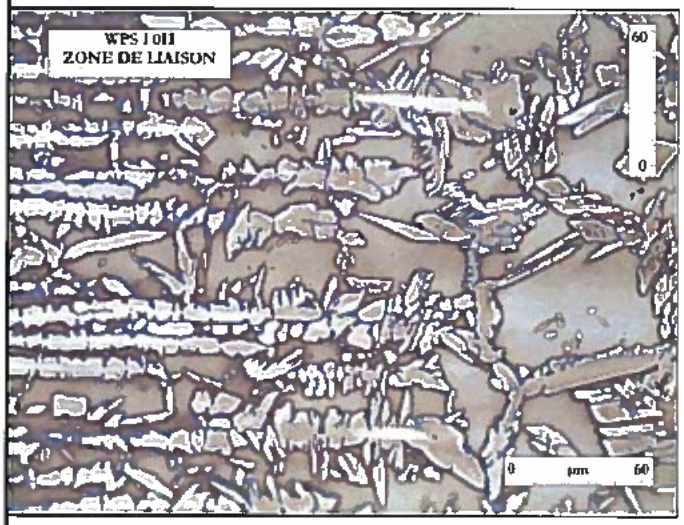
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Trials and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°**/*Examination n°* : 511 578



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 0H Zone de liaison

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date :

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

ACCREDITATION N° 1-2085 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf accord écrit de l'auteur. Dans le cas où l'objet serait soumis à l'agrément, aucun essai n'est couvert par l'accréditation, sauf ceux identifiés par le symbole 'Cofrac'
The results relate only to the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests carried in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 9/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* **BRIGNAIS**	**N° COMMANDE: 6249199 du: 10/04/2015** *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION *Specification*	**ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043**

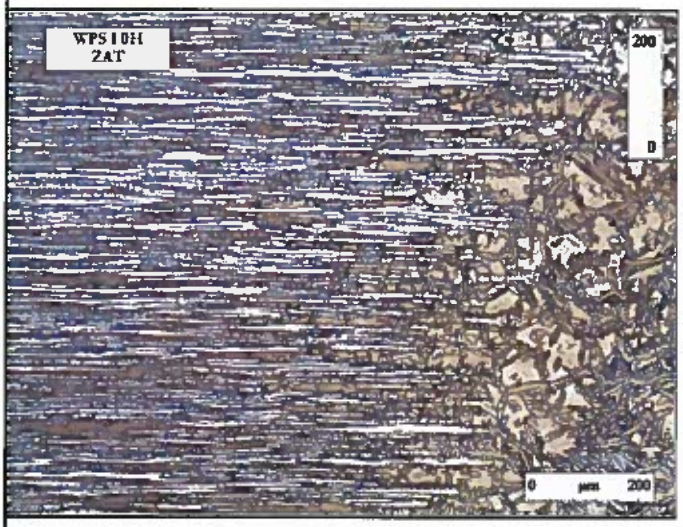
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 579



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position OH Zat

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où vous auriez certaines prescriptions spécifiques dans ce document non couvertes par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole "Extras".
The results relate only the items tested. This test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the "Extra" symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 10/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

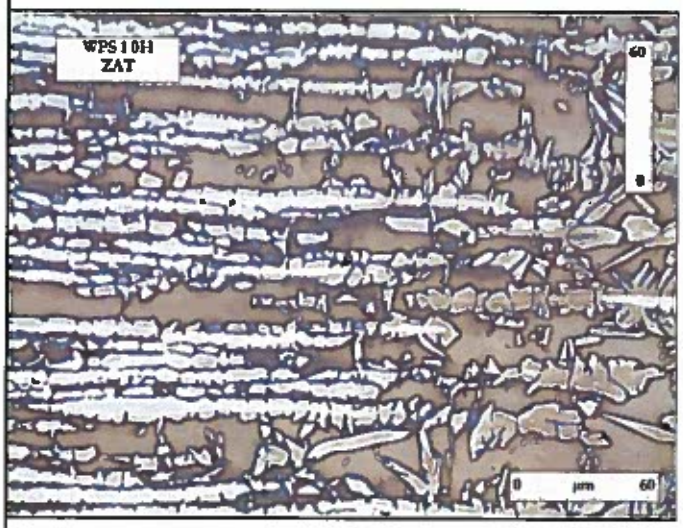
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 580



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 0H Zat

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en intégralité, sans l'approbation du laboratoire. Dans le cas où certains paramètres / appréciations dans ce document sont couverts par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole 'Cofrac'.
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 11/36 **ANNEXES** / *Appendices* : **0**	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 **du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

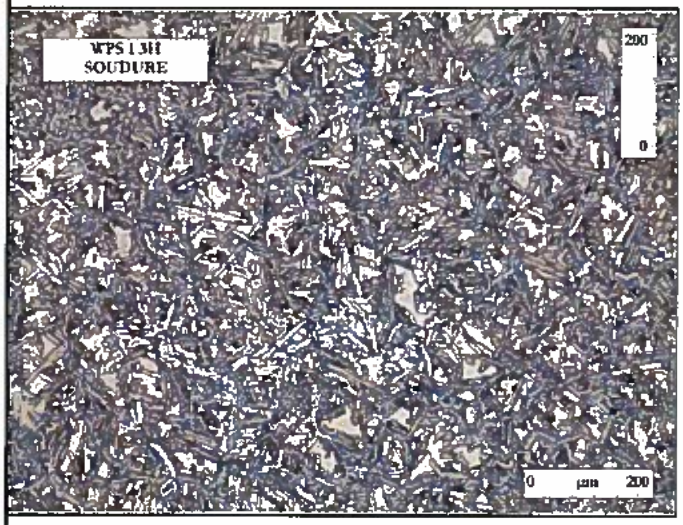
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°**/*Examination n°* : 511 581



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 3H Soudure

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date :

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCRÉDITATION N° 1-2055 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en totalité, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où figurent certaines prestations couvertes dans ce document sont couvertes par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole "Cofrac".
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the "Cofrac" symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 12/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 814 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-215 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

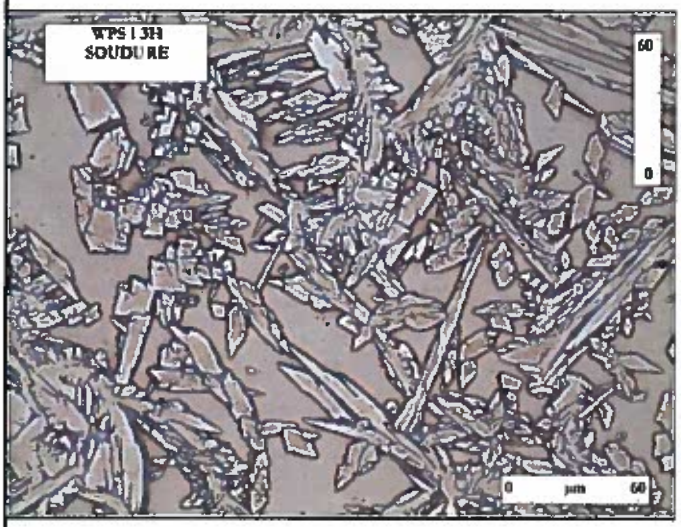
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26,7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°** / *Examination n°* : 511 582



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 3H Soudure

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2699 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où seules certaines prestations couvertes dans ce document sont couvertes par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole Cofrac.
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only those tests reported in this document are covered by the accreditation. they are identified by the Cofrac symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 13/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* **BRIGNAIS**	**N° COMMANDE: 6249199 du: 10/04/2015** *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

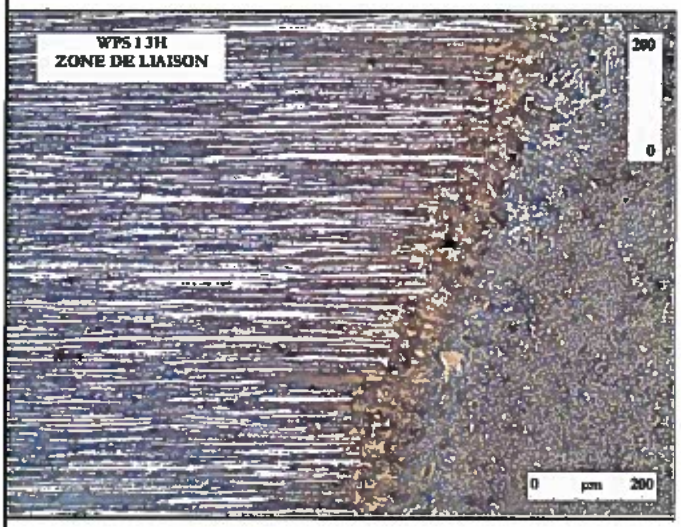
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 583



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 3H Zone de liaison

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS ACCREDITATION N° 1-2023 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf accord écrit de l'auteur du laboratoire. Dans le cas où certains paragraphes spécifiques dans ce document font référence aux accréditations, elles sont identifiées par le symbole 'Cofrac'.
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation. They are identified by the 'Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 14/36 **ANNEXES** / *Appendices* : **0**	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 **du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

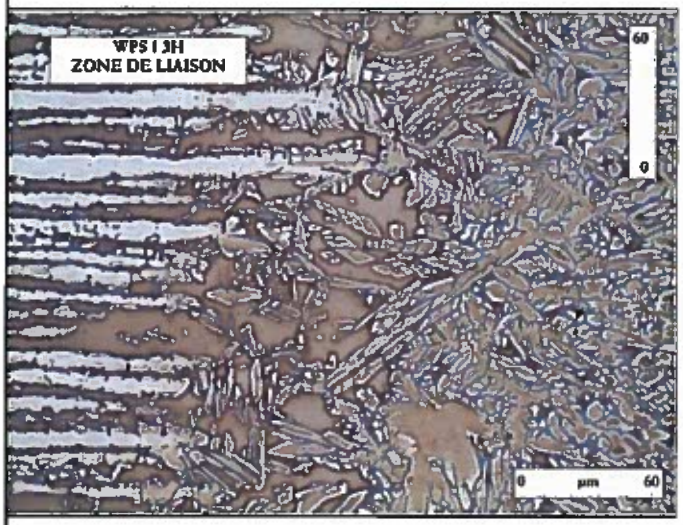
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°**/*Examination n°* : 511 584



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 3H Zone de liaison

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2006 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où nous serions amenés à émettre des opinions ou interprétations, elles sont couvertes par le symbole "Cofrac".
The results relate only to items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of tests not covered by the accreditation, they are identified by the "Cofrac" symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 15/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

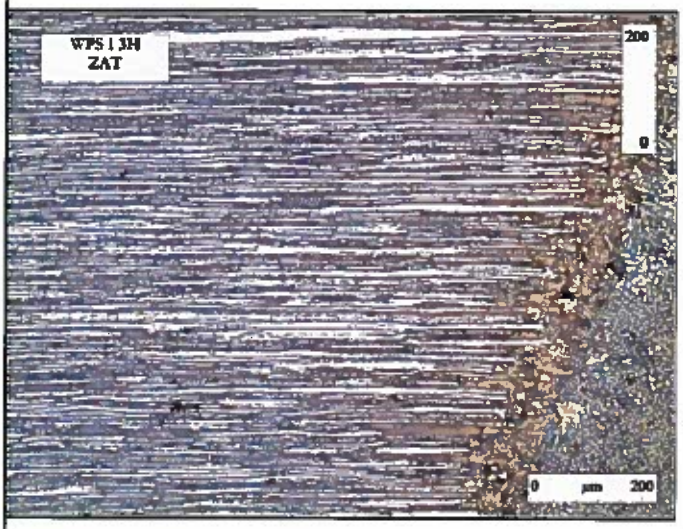
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°**/*Examination n°* : 511 585



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 3H Zat

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date :

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

ACCREDITATION N° 1-2006 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où l'essai réalisé (prélèvement, mesures) est couvert par l'accréditation, ceux sont identifiés par le symbole "Cofrac".
The results relate only to the items tested. The test report cannot be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of tests covered by the accreditation, they are identified by the "Cofrac" symbol.

PQR N° LYN.15.B.115 ANNEX 6 Page 16/36

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 16/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 **du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

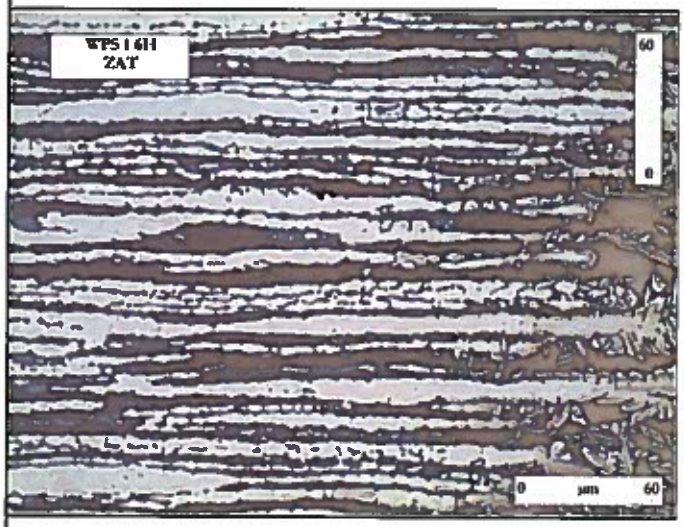
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 586



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 3H Zat

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS ACCREDITATION N° 1-2056 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en intier sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas des essais couverts par l'accréditation, ceux sont identifiés par le symbole "Cofrac".
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the "Cofrac" symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 17/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N°** : C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE** : 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

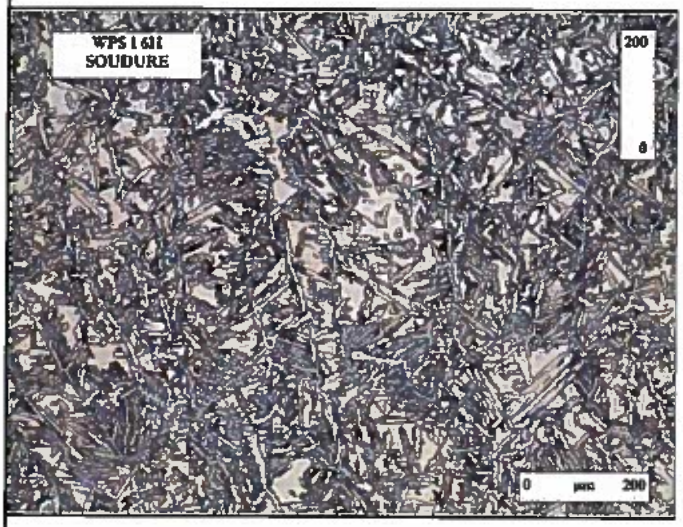
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/*Examination n°*** : 511 587



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 6H Soudure

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2099 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit, sauf autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne portent que sur les échantillons soumis à l'essai. Le présent rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne portent que sur les échantillons soumis à l'essai. This test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 18/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N°** : C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* **BRIGNAIS**	**N° COMMANDE:** 6249199 **du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE** : 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R01 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

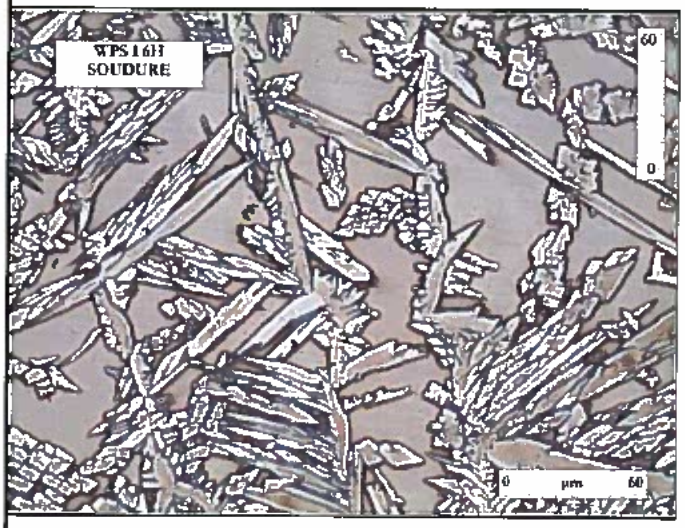
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°**/*Examination n°* : 511 588



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 6H Soudure

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date :

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCRÉDITATION N° 1 2066 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essais ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où l'objet contient des prestations réalisées dans le domaine non couvert par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole Cofrac.
The results apply only the items tested. The test report must not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only the cases of some tests reported in this document are covered by the accreditation. They are identified by the Cofrac symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 19/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - C8003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 on 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

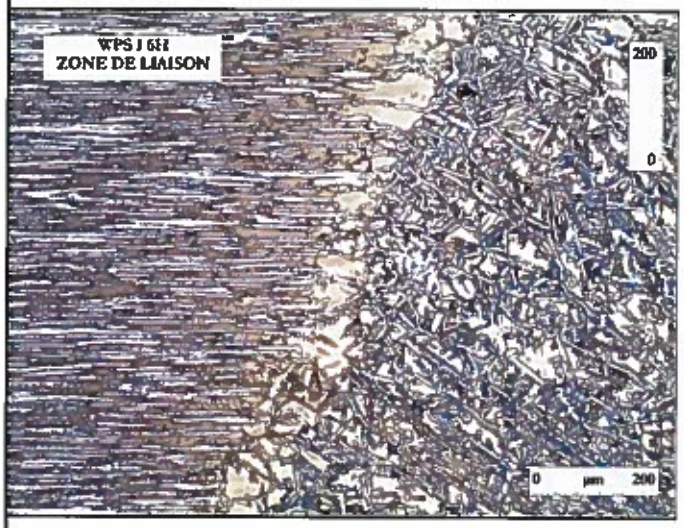
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 589



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 6H Zone de liaison

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCRÉDITATION N° 1-2006 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en intégralité, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas de limites certaines prestations exposées dans ce document sont couvertes par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole Cofrac.
The results relate only the items tested. The test report may not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation they are identified by the "Cofrac" symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 20/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N°** : C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 **du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE** : 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-215 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

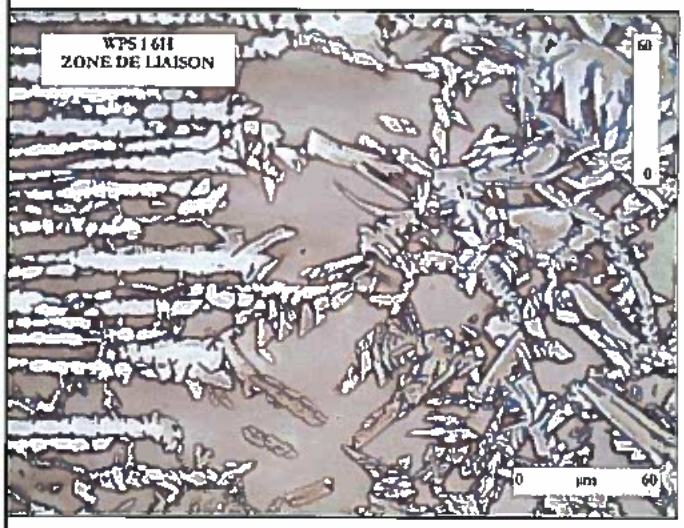
Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**

Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3

Examen N°/*Examination n°* : 511 590



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 6H Zone de liaison

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2054 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf accord écrit du laboratoire. Sous le nom de Bureau Veritas, il est identifié par le symbole Cofrac.
The results relate only the items tested. The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of tests regularly in the document are covered by the accreditation, they are identified by the "Cofrac" symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 21/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 on 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

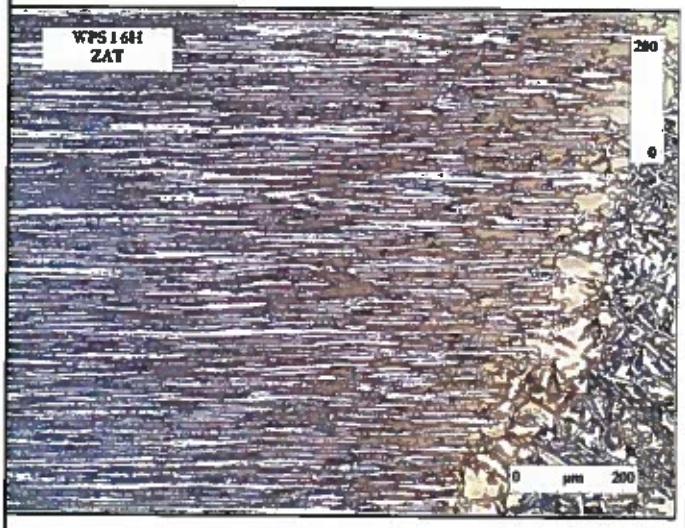
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°**/*Examination n°* : 511 591



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 8H Zat

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essais ne doit pas être reproduit, sauf en totalité, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où seules certaines parties/pages/annexes dans ce document sont accréditées par l'accréditeur, elles sont identifiées par le symbole. Cofrac.
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the "Cofrac" symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 22/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 on 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

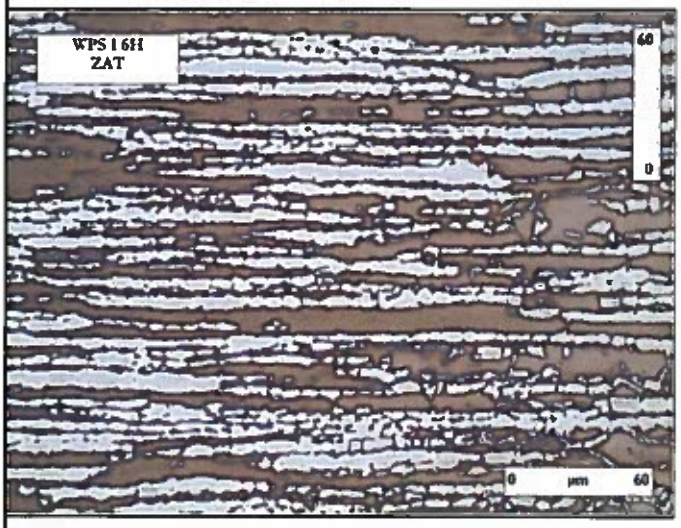
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 592



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 6H Zat

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1 2966 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf avec l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où seules certaines prestations apparaissent dans le document sont couvertes par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole Cofrac
The results apply only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the symbol Cofrac

PQR N° LYN. 15. B. 115 ANNEX 6 Page 23/36

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 23/36 **ANNEXES** / *Appendices* : **0**	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 **du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

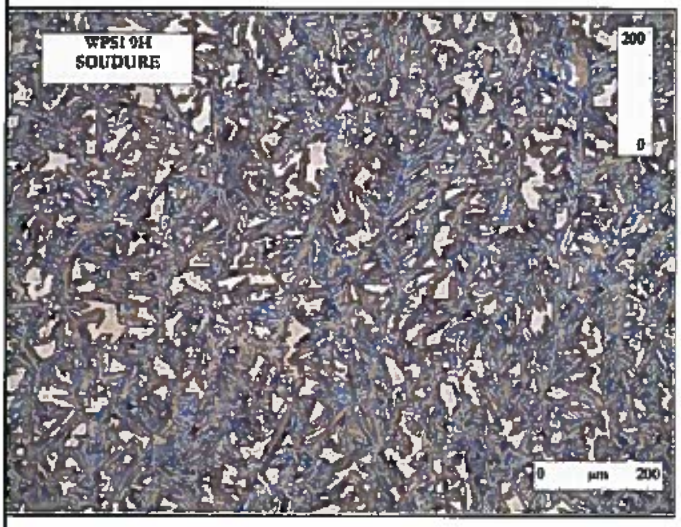
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 593



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 9H Soudure

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION n° 1-2066 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf accord écrit du laboratoire. Dans le cas où des valeurs issues d'essais sous accréditation figurent dans ce document, elles sont identifiées par le symbole "Cofrac".
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of tests body reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the "Cofrac" symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 24/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N°** : C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE** : 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 514 rev.4 + NR-256 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 594



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 9H Soudure

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date :

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

ACCRÉDITATION N° 1-2003 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en intégralité, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où des résultats provenant de sous-traitants figurent dans ce document ils sont couverts par l'accréditation, sauf ceux identifiés par le symbole "Cofrac".
The results relate only the items tested. The test report may not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the "Cofrac" symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 25/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 on 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

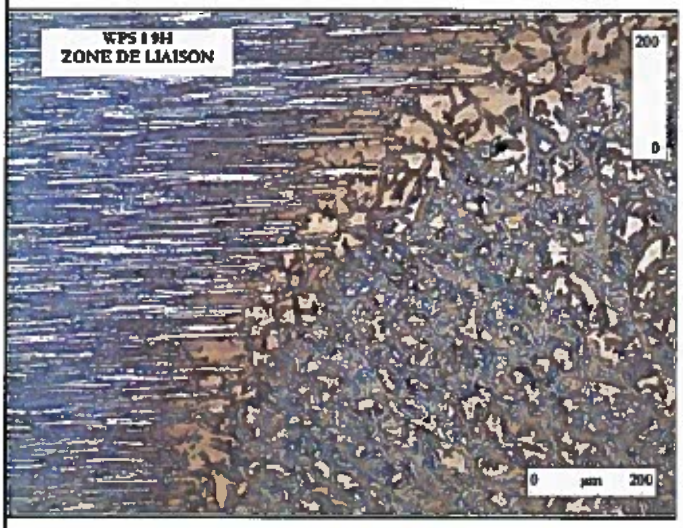
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 595



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 9H Zone de liaison

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2886 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en intégralité, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où seules certaines parties du rapport sont proposées par l'établissement, elles sont identifiées par le symbole "Cofrac".
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the "Cofrac" symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 76 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 26/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N°** : C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE** : 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

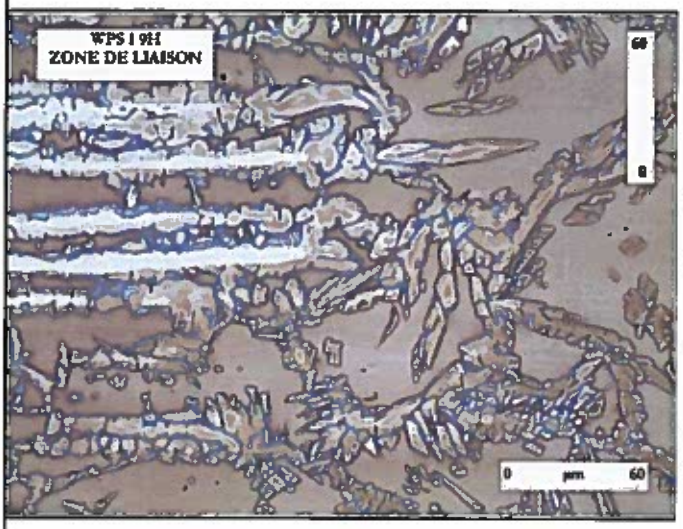
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 596



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 9H Zone de liaison

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCRÉDITATION N° 1-2088 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf autorisation écrite du laboratoire. Dans le cas de tâches d'essais accréditées couvertes par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole 'Cofrac'.
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of tests reported in the document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 27/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* **BRIGNAIS**	**N° COMMANDE: 6249199 du: 10/04/2015** *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

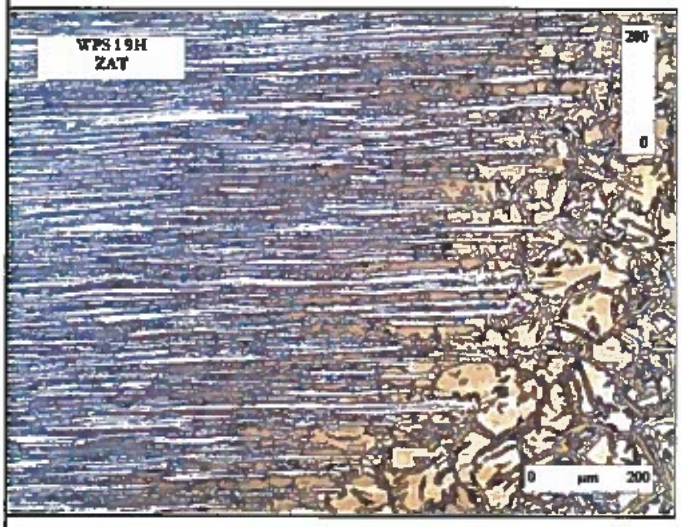
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 597



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 9H Zat

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x100

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2088 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats de ce rapport s'appliquent aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas de toutes erreurs éventuelles rencontrées dans ce document sont couvertes par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole Cofrac.
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of errors that appear in this document are covered by the accreditation, they are identified by the Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 28/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 **du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

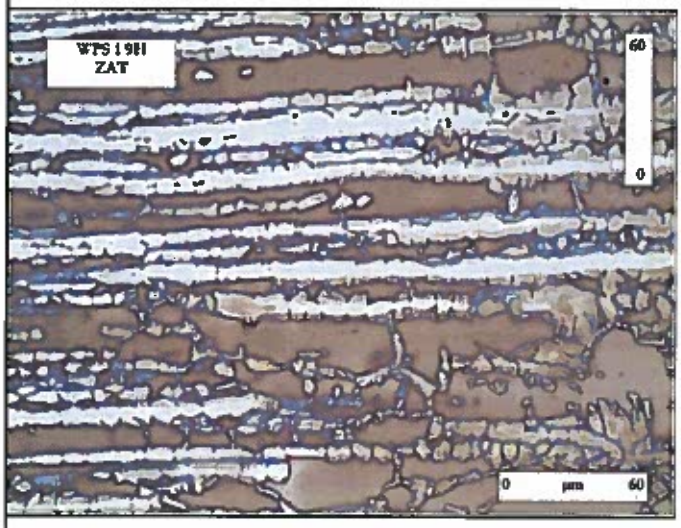
Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

EXAMEN MICROGRAPHIQUE / *MICROGRAPHIC INVESTIGATION*

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM E3 — **Examen N°/***Examination n°* : 511 598



Prélèvement éprouvette / *Direction of sampling*
Travers soudure

Zone / *Localisation of sample*
Position 9H Zat

Attaque / *Etching*
Electrolytique

Réactif / *Etchant*
Solution de soude à 10N

Grossissement / *Magnification*
x400

Examens / *Examination result*
Absence de précipité et de phase intermétallique.

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 05/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Agnès Faye
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1 2006 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essais ne doit pas être reproduit, sauf en intégralité, sans accord écrit du laboratoire. Dans le cas où les essais effectués mentionnés dans ce document sont couverts par l'accréditation, ils sont identifiés par le symbole 'Cofrac'.
The results relate only the items tested. The test report cannot be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of tests mentioned in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 29/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 **du:** 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 814 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**

Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

RAPPORT DE TAUX DE FERRITE / *FERRITE RATE TEST REPORT*

MACHINE D'ESSAI / *Testing machine* : 1148DL301

NORME DE REFERENCE / *Standard* : ASTM E 562

Grossissement / *magnification* : X 400

Zone n° / Position	0H	3H	6H	9H
1	52.8 – 47.8	54.4 – 55.5	57.9 – 58.4	59.9 – 58.9
2	57.4 – 55.7	58.3 – 57.6	56.8 – 58.7	48.8 – 55.1
3	53.7 – 53.4	54.7 – 62.1	49.4 – 58.4	50.1 – 57.0
4	54.6 – 52.9	59.0 – 51.7	60.2 – 61.0	58.1 – 51.1
5	60.5 – 60.0	57.3 – 54.7	53.3 – 56.3	41.5 – 59.7
6	54.2 – 60.3	62.0 – 53.0	59.8 – 61.0	61.0 – 61.3
7	55.1 – 54.1	51.0 – 60.2	58.1 – 64.0	55.3 – 60.8
8	56.0 – 58.0	51.4 – 52.6	53.2 – 52.8	53.1 – 52.5
9	60.5 – 60.5	61.2 – 59.6	53.1 – 53.0	50.7 – 59.2

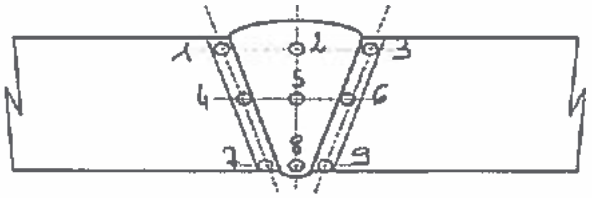


Figure 4A - Original weld and 3 mm ligament repair

Nom de l'opérateur / *Name of operator* : Agnès Faye

OBSERVATION(S) : Imposition : Taux de ferrite 35 - 65%

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1 2056 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où seules certaines prestations apparaissent dans un document sous-traitées par l'organisme, elles sont identifiées par le symbole 'Cofrac'.
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some test reports or this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol.

PQR N°LYN.15.B.115 ANNEX 6 Page 30/36

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 30/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

ESSAI DE TRACTION / *TENSILE TEST* Cofrac

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM A370

N° *Test specimen*	Dimensions *Dimensions* L x e (mm)	Position *Position* (1)	Section *Cross section* mm²	Temp. °C	Fm N	ReH	Rp 0.2%	Rp 1%	Rm MPa	A %	Z %	E	Position cassure *Fracture localisation (2)*
Imp. / *Req*									≥800	45			
511 561	13.09 x 2.74	T	35.87	20	33919				950	Conforme			S
Imp. / *Req*									≥800	45			
511 562	13.07 x 2.74	T	35.81	20	33820				945	Conforme			S

Machine d'essai *Testing machine* :	Méthode *Method* :	N°extensomètre *Extensometer* :	Micromètre d'extérieur *Palmer* :	Pied à coulisse *Caliper-gauge* :
1209FD301 (24/10/14)			1109DE301	1031DP301

(1) L : LONGITUDINAL / Longitudinal, T : TRANSVERSAL / Transvers, R : RADIAL / Radial, TA : TANGENTIEL / Tangential L : LONGITUDINAL / L

(2) S : RUPTURE EN SOUDURE / In weld, ZL : RUPTURE EN ZONE DE LIAISON / In bord area, MB : RUPTURE EN METAL DE BASE / In base metal, ZAT : ZONE AFFECTEE THERMIQUEMENT / Heat affected zone
< 1/3 L0 = distance entre la rupture et le repère le plus proche inférieur à L0/3
2/3 L0 = distance entre la rupture et le repère le plus proche supérieur à L0/3

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Technicien de laboratoire / *Laboratory technician* : Audrey Saby

Date d'execution des essais / *Test date* : du 27/04/2015 au 05/05/2015

Villars, le 07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS ACCREDITATION N° 1 2006 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas de toutes remarques pratiques rapportées dans ce document pour couvertes par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole 'Cofrac'
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of comments reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 31/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

ESSAI DE PLIAGE / *BEND TEST* Cofrac

Méthode d'essai / *Test method* : QW160

N° *Test specimen*	Type *Type (3)*	Position *Position (1)*	Dimensions *Dimensions* mm	Diamètre mandrin *Former* mm	Distance entre rouleaux *Distance between rollers* mm	Angle *Angle* °	Défaut *Defect*	Position cassure (2) *Fracture localisation*
511 564	TFBB	T	10 x 3	12	20	180°	aucun défaut apparent / no defect	---
511 565	TFBB	T	10 x 3	12	20	180°	aucun défaut apparent / no defect	---
511 566	TRBB	T	10 x 3	12	20	180°	aucun défaut apparent / no defect	---
511 567	TRBB	T	10 x 3	12	20	180°	aucun défaut apparent / no defect	---

(1) L : LONGITUDINAL / *Longitudinal*, T : TRANSVERSAL / *Transverse*

(2) S : SOUDURE / *In weld*, ZL : ZONE DE LIAISON / *In bord area*, MB : METAL DE BASE / *In base metal*, ZAT : ZONE AFFECTEE THERMIQUEMENT / *HAZ* : *Heat affected zone*

(3) FBB : Éprouvette de pliage endroit sur soudure bout à bout / *Face bend test specimen of butt weld*
RBB : Éprouvette de pliage envers sur soudure bout à bout / *Root bend test specimen of butt weld*
SBB : Éprouvette de pliage transversal de côté sur soudure bout à bout / *Transverse side bend test specimen of butt weld*
FBC : Éprouvette de pliage endroit sur revêtement, sans soudure bout à bout / *Face bend test specimen of cladding without a butt weld*
SBC : Éprouvette de pliage de côté sur revêtement, sans soudure bout à bout / *Side bend test specimen of cladding without a butt weld*
FBCB : Éprouvette de pliage endroit sur revêtement, avec soudure bout à bout / *Face bend test specimen of cladding with a butt weld*
SBCB : Éprouvette de pliage de côté sur revêtement, avec soudure bout à bout / *Side bend test specimen of cladding with a butt weld*

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Pied à coulisse / *Calliper-gauge* : 1031DP301
Machine d'essai / *Testing machine* : 1015FD301
Technicien de laboratoire / *Laboratory technician* : Audrey Saby
Date d'execution des essais / *Test date* : du 27/04/2015 au 05/05/2015

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCRÉDITATION N° 1-2006 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf accord écrit, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où des résultats provenant de sous-traitants figureraient dans ce rapport, ceux-ci sont couverts par l'accréditation, sauf mentionnés par le symbole 'Cofrac'.
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 32/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N°** : C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE** : 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

Produit / *Object.* : **Assemblage bout à bout de tube Dia. 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

ESSAI DE CORROSION PAR PIQURE DANS FECL3 / *FERRIC CHLORIDE CORROSION TEST* Cofrac

Méthode d'essai / *Test method* : ASTM A923 Méthode C — **Examen N°**/*Examination n°* : 517 090

Dimensions L x l x e / *Size*	48 x 10 x 3,5 mm
Surface testée / *Tested area*	1366,0 mm²
Préparation / *Preparation*	Mécanique / Mechanical
Température / *Temperature*	40°C
Solution corrosive / *Test solution*	100 g de FeCl3 6H2O dans 900 mL d'eau distillée / 100 g of FeCl3 6H2O in 900 mL of distilled water
Durée d'essai / *Duration of test*	24h
Masse initiale / *Initial weight*	11.552 g
Masse finale / *Finish weight*	11.552 g
Perte de masse / *Weight loss*	0.000 g
Vitesse de corrosion / *Corrosion speed*	0.00 mg/dm².j
Observation(s)	Absence de piqûre sous grossissement X20

L'usinage de(s) éprouvettes a été réalisé par nos soins (sous-traité) / *Test specimen were machined by us (subcontracted)*

Date d'execution des essais : 30/04/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Audrey Saby
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2058 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en intégralité, sans l'accord écrit du laboratoire. Dans le cas où seules certaines prestations figurées dans le document sont couvertes par l'accréditation, elles sont identifiées par le symbole 'Cofrac'
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 82 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 33/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE: 6249199 du: 10/04/2015** *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 514 rev.4 + NR-265 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

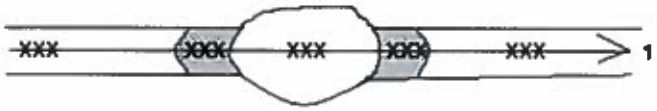
Produit / *Object* : **Assemblage bout à bout de tube Dia . 26.7 x 2**	Nuance / *Grade* : **UNS S32750**

ESSAI DE DURETE / *HARDNESS TEST*

EXAMEN N°/*Examination n°* : 511 599 **Méthode d'essai** / *Test method* : **ASTM E384 Méthode R**

MACHINE D'ESSAI / *Testing machine* : 1144FE301 Type / *Type* : **HV10 ASTM E384**

	Métal de base *Parent material*	ZAT *HAZ*	Zone fondue *Welding*	ZAT *HAZ*	Métal de base *Parent material*
1	288-285-284	280-278-279-281-280	275-273-274-278-286-279	280-279-279-280-279	277-277-281



Observation(s) / : 0h

Pour déclarer ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat/ *To state or not the compliance with specification, it was not explicitly taken into account the uncertainty associated to the result*

Date d'execution des essais : 07/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Audrey Saby
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2004 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en entier, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas où des parties contractuelles prévoient, rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation elles sont identifiées par le symbole 'Cofrac'.
The results relate only the items tested. The test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 34/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° : C-170415-04143 (27924-0)** *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* **BRIGNAIS**	**N° COMMANDE: 6249199 du: 10/04/2015** *Order number* 6249199 on 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-090043 *Specification*	

Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

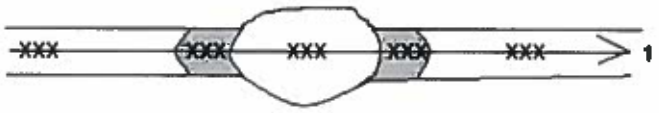
VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

ESSAI DE DURETE / *HARDNESS TEST*

EXAMEN N°/*Examination n°* : 511 600 **Méthode d'essai** / *Test method* : **ASTM E384 Méthode R**

MACHINE D'ESSAI / *Testing machine* : 1144FE301 **Type** / *Type* : **HV10 ASTM E384**

	Métal de base *Parent material*	ZAT *HAZ*	Zone fondue *Welding*	ZAT *HAZ*	Métal de base *Parent material*
1	279-281-281	311-316-294-291-276	273-276-270-268-272-274	280-280-281-278-278	277-279-279



Observation(s) / : 3h

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat/ *To state or not the compliance with specification, it was not explicitly taken into account the uncertainty associated to the result*

Date d'execution des essais : 07/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Audrey Saby
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2898 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf accord écrit du laboratoire. Dans le cas où aucune mesure(s) provenant sous-traitant(s) ont contribué aux résultats, elles sont couvertes par l'accréditation. Les mesures identifiées par le symbole 'Cofrac' sont couvertes par l'accréditation.
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of some data reported in this document are covered by the accreditation. They are identified by the 'Cofrac' symbol.

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 35/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N°** : C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 on 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE** : 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

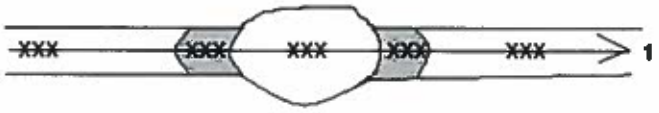
VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

ESSAI DE DURETE / *HARDNESS TEST*

EXAMEN N°/*Examination n°* : 511 601 **Méthode d'essai** / *Test method* : ASTM E384 Méthode R

MACHINE D'ESSAI / *Testing machine* : 1144FE301 **Type** / *Type* : HV10 ASTM E384

	Métal de base *Parent material*	ZAT *HAZ*	Zone fondue *Welding*	ZAT *HAZ*	Métal de base *Parent material*
1	280-281-281	281-277-279-282-280	274-281-277-288-274-272	273-283-285-283-279	274-276-273



Observation(s) / : 6h

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat/ *To state or not the compliance with specification, it was not explicitly taken into account the uncertainty associated to the result*

Date d'execution des essais : 07/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Audrey Saby
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2039 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf en totalité, sans l'autorisation du laboratoire. Dans le cas des essais couverts par l'accréditation, ceux sont identifiés par le symbole 'Cofrac'
The results relate only the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire d'Essais Métallurgiques
17 Avenue de l'Industrie
42390 VILLARS
Tél. +33 (0)4 77 92 41 44
Fax. +33 (0)4 77 79 70 34

BUREAU VERITAS

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

PAGE: 36/36 **ANNEXES** / *Appendices* : 0	**RAPPORT D'ESSAIS N° :** C-170415-04143 (27924-0) *Test report #*
CLIENT : BUREAU VERITAS SA - CB003177 *Customer* BRIGNAIS	**N° COMMANDE:** 6249199 du: 10/04/2015 *Order number* 6249199 *on* 04/10/2015
DATE DE RECEPTION : 17/04/2015 *Receipt date* 04/17/2015	**AFFAIRE :** 6249199 SRCI *Contract*
SPECIFICATION ASME IX + specification TOTAL GS EP PVV 614 rev.4 + NR-266 DT R03 + NR-216 DT R307 E+ Doc. ENG-10-KSEC-AEEC-DER-000043 *Specification*	

Les éprouvettes et les chutes seront conservées 3 mois ou réexpédiées à vos frais / *Tries and cutting will be kept 3 months or send in your expenses.*

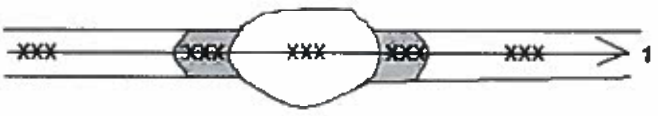
VI_C-170415-04143-001 (160 960 - BV92) / **WPS 1 / 1 à 8**

ESSAI DE DURETE / *HARDNESS TEST*

EXAMEN N°/*Examination n°* : 511 602 **Méthode d'essai** / *Test method* : **ASTM E384 Méthode R**

MACHINE D'ESSAI / *Testing machine* : 1144FE301 **Type** / *Type* : **HV10 ASTM E384**

	Métal de base *Parent material*	ZAT *HAZ*	Zone fondue *Welding*	ZAT *HAZ*	Métal de base *Parent material*
1	284-287-286	283-280-280-281-280	269-279-277-270-273-267	277-281-277-268-270	279-281-282



Observation(s) / : 9h

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat/ *To state or not the compliance with specification, it was not explicitly taken into account the uncertainty associated to the result*

Date d'execution des essais : 07/05/2015
Test date

Technicien de laboratoire : Audrey Saby
Laboratory technician

Villars, le
07/05/2015

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Jacques Reynaud

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N° 1-2004 PORTEE DISPONIBLE SUR www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sauf autorisation du laboratoire. Dans le cas de tests couverts par l'accréditation, ceux sont identifiés par le symbole. Cofrac
The results relate only the items tested. The test report cannot be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Only in case of some tests covered on this document are covered by the accreditation, they are identified by the 'Cofrac' symbol.

apave

BUTTWELD WELDER PERFORMANCE QUALIFICATIONS (WPQ) FOR SMAW, SAW, GMAW, FCAW, GTAW and PAW
Qualification de Soudeur sur soudure bout à bout (WPQ) pour les procédés SMAW, SAW, GMAW, FCAW, GTAW and PAW
(According to ASME Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code)

Welder's name: LEFEVRE Julien
Nom du Soudeur

Identification n°: LJ
Identification du Soudeur

Test Description
Description de l'essai

Identification of WPS followed: QS01
Référence du MOS suivi par le soudeur durant l'essai

Date welded: 12/12/2022
Date de Soudage

Test coupon ☒
Coupon d'essai

Specification and type/grade of base metal: 316L
Spécification avec Type et Grade ou Numéro du métal de base

Thickness: 10
Epaisseur

Testing Variables and Qualification Limits
Variables utilisées pendant l'essai et Domaine de validité

Welding Variables (QW-350) ***Variables de soudage***	**Actual Values** ***Valeurs relevées***	**Range Qualified** ***Domaine de validité***
Welding process *Procédé de soudage*	**GTAW**	**GTAW**
Manual or semi-automatic *Soudage Manuel ou Semi-Automatic*	Manuel	Manual
Backing (with/without) *Support envers (avec / sans)*	Sans support envers	Avec ou sans support envers
Plate ☐ Pipe or tube ☒ (enter diameter mm) *Plate Tube (indiquer le diametre)*	48.3 mm	≥ 25 mm
Base metal P-Number to P-Number *Métal de Base P- No sur P-No*	P N°8 / P N°8	P-N°1 through P-N15F, P-N°34, and P-N°41 through P-N°49
Welded without filler metal *Soudé sans metal d'apport*	/	/
Filler metal or electrode specification (info. only) *Spécification(s) relative au métal d'apport ou à l'électrode (pour info)*	AWS A5.9	N/A
Filler metal or electrode classification (info. only) *Classification(s) du métal d'apport ou de l'électrode (pour info)*	ER316L	N/A
Filler metal F-Number *Métal d'apport F N°*	FN°6	FN°6
Consumable insert *Insert consommable*	/	/
Filler Metal Product Form *Forme du metal d'apport*	Fil plein	Fil plein ou fourré de métal
Deposit weld metal thickness for each process: *Epaisseur de métal déposé pour chaque procédé*		
Process 1, - 3 layers minimum Yes ☒ or No ☐ *Procédé 1, - 3 Passes minimum*	10	≤ 20 mm
Process 2, -3 layers minimum Yes ☐ or No ☐ *Procédé 2, - 3 Passes minimum*	/	/
Position(s) / Position(s)	6G	F, O, H, V
Vertical progression (uphill or downhill) *Progression* verticale *(montante / descendante)*	uphill	uphill
Use of gas backing Yes ☒ or No ☐ *Gas de protection envers*	Avec gaz de protection envers	Avec gaz de protection envers
Transfer mode *Mode de transfer*	NA	NA
Current type/polarity (AC, DCEP, DCEN) *Type de courant et Polarité*	**CC-**	**CC-**

Qualification émise et approuvée par APAVE le 18/01/2023

BUTTWELD WELDER PERFORMANCE QUALIFICATIONS (WPQ) FOR SMAW, SAW, GMAW, FCAW, GTAW and PAW
Qualification de Soudeur sur soudure bout à bout (WPQ) pour les procédés SMAW, SAW, GMAW, FCAW, GTAW and PAW
(According to ASME Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code)

Results of Tests
Résultats des essais

Result of visual examination:- Completed weld : SATISFACTORY
Résultat de l'examen visuel sur la soudure terminée :

Butt welds - Type of bends:
Bout à bout – Types de pliages :

Transverse face and root bends ☐ *Transversal endroit & envers*

Longitudinal face and root bends ☐ *Longitudinal endroit & envers*

Side bends ☐ *Côté*

Type of test *Type d'essai*	Result *Résutat*	Type of test *Type d'essai*	Result *Résutat*	Type of test *Type d'essai*	Result *Résutat*

Mechanical tests conducted by : /
Essais mécaniques effectués par

Laboratory test n°: /
Ref du rapport d'essai Labo

Volumetric Examination Results (when permitted): RT ☒ or UT ☐ PV N° A534262743.12-025RT

Résultats des examens volumétriques (lorsqu'ils sont autorisés)

Film or specimens evaluated by : M. BAULIN
Films ou éprouvettes évaluées par

Company : APAVE NDT
Société

Welding supervised by : SRCI and Witnessed by APAVE

We certify that the statements in this record are correct and that the test coupons were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code Edition 2021
Nous certifions que les informations figurant dans ce procès-verbal sont exactes et que les assemblages d'essais ont été préparés, soudés et testés conformément aux exigences du Code ASME Section IX édition

Organization: SRCI
Fabricant

Date: 18/01/2023

Certified by : Céline VAYSSE-LABONDE
Certifié par

This welder performance qualification (WPQ) has been witnessed by APAVE who certifies the results.
La présente qualification de soudeur a été réalisée en présence de APAVE qui en certifie les résultats.

Date *(Date)*: 18/01/2023

Apave's Inspector name : LEFEVRE Philippe
Nom de l'inspecteur
Signature :
Visa

apave

BUTTWELD WELDER PERFORMANCE QUALIFICATIONS (WPQ) FOR SMAW, SAW, GMAW, FCAW, GTAW and PAW
Qualification de Soudeur sur soudure bout à bout (WPQ) pour les procédés SMAW, SAW, GMAW, FCAW, GTAW and PAW
(According to ASME Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code)

Approval certificate of welder according to directive 2014/68/EU
Approbation du certificat de qualification de soudeur selon la directive 2014/68/EU

This qualification certificate assessed to the essential safety requirements stated by 3.1.2, paragraphs 3, 4 and 5, of appendix I of the directive 2014/68/EU. This certificate acts as approval certificate of welder (NB n° 0060).
Cette qualification satisfait aux exigences essentielles de sécurité spécifiées au 3.1.2, paragraphes 3, 4 et 5, de l'annexe I de la directive 2014/68/UE. Ce certificat fait office d'attestation d'approbation de soudeur (ON n° 0060).

Norme européenne harmonisée de référence de l'approbation : EN ISO 9606-1:2017
Reference Harmonized European Standard for the approval

Complétée par Fiches d'orientations 2014/68/UE : F-08 et F-12
Supplemented by orientation sheets 2014/68/UE

☒ New performance qualification every 3 years *Nouvelle QS tous les 3 ans* *§ 9.3 a) acc. EN ISO 9606-1*	Valid until *Valable jusqu'au* 11/12/2025	☐ Revalidation every 2 years *Prolongation tous les 2 ans* *§ 9.3 b) acc. EN ISO 9606-1* *EN ISO 9606-2,3 ,4 et 5*	Valid until *Valable jusqu'au*

Confirmation of validity by employer for the following 6 months
Confirmation de validité par l'employeur pour les 6 mois

Date / *Date*	Visa / *Signature*	Position or title / *Fonction ou titre*	Date / *Date*	Visa / *Signature*	Position or title / *Fonction ou titre*
12/06/23		Coordinateur Soudeur			
12/12/23		Coordinateur Soudeur			
12/06/24		Coordinateur Soudeur			

Prolongation for qualification by examining body for the following 2 years
Prolongation de validité par l'organisme d'examen pour les 2 années suivantes

Date / *Date*	Validity / *Validité*	Name / *Nom*	Visa / *Signature*	Stamp / *Tampon*