



**BUREAU
VERITAS**

PROCES-VERBAL DE QUALIFICATION DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE

WELDING PROCEDURE QUALIFICATION RECORD

N° FRA-18-B00954

Fabricant : **CNS - SEES**
Manufacturer

Lieu du soudage : **ATELIERS CNS route de Carrouges - SEES 61**
Place of welding

Date de soudage : **18/10/2018**
Date of welding

DMOS - P : **135 BW GR1.1 T3**
pWPS No

Norme de référence : **NF EN ISO 15614-1 : 2017 - Niveau 2**
Reference standard

Complétée par : **/**
Supplemented by

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

N° de poinçon : **840**
Stamp No

certifie que les assemblages de qualification ont été préparés, soudés et contrôlés de façon satisfaisante conformément aux exigences des documents référencés ci-dessus.

certifies that test pieces were prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the requirements of the documents indicated above.

Proces-verbal établi le : **04/12/2018**
Record issued on

NUMERO BUREAU VERITAS : **1-3RI208V / 135 BW GR1.1 T3**
BUREAU VERITAS NUMBER

ORGANISME D'EXAMEN <i>Examining body</i>	FABRICANT <i>Manufacturer</i>
Représentant autorisé <i>Authorized representative</i>	Représenté par : <i>Represented by</i>
Signature : <i>Visa</i>	Signature : <i>Visa</i>
Cachet de l'organisme <i>Stamp of the examining body</i>	Cachet du fabricant (éventuellement) <i>Stamp of the manufacturer (optional)</i>

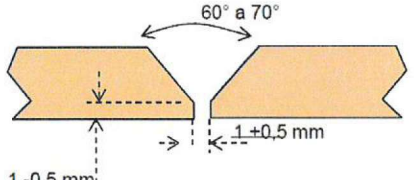
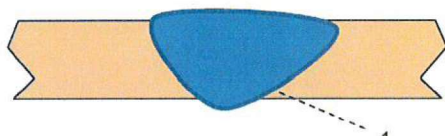
C.N.S SAS
2, Route de Carrouges
61500 SEES
Tél. : 02 33 27 53 00
Contact.cns@cns-chaudronnerie.com

Autre identification (si besoin) :
Other identification (as necessary)

Vérificateur :
Controller

Cette qualification satisfait aux exigences de sécurité spécifiées aux alinéas 3, 4 & 5 du § 3.1.2 de l'annexe 1 de la directive 2014/68/UE, et à l'alinéa 2 du § 3.2 de l'annexe 1 de la directive 2014/29/UE.
This certificate satisfies to the essential safety requirements stated by alinéas 3, 4 and 5 of § 3.1.2 of appendix 1 of directive 2014/68/EU and, by alinea 2 of § 3.2 of appendix 1 of directive 2014/29/EU.

ASSEMBLAGE DE QUALIFICATION - RAPPORT D'EXECUTION - RECORD OF WELD TEST

ASSEMBLAGE REPERE : LP Test Piece No		Matériaux de base Base material		①	②												
Type d'assemblage <i>Joint type</i> ☐ Tubes ☒ Tôles <i>Tubes Plates</i> ☒ Bout à bout <i>Butt weld</i> ☐ Té ☐ Piquage <i>Tee Branch</i> ☐ Pleine pénétration <i>Full penetration</i> ☐ Angle <i>Fillet</i>		☐ Support envers <i>Backing strip</i> ☐ Permanent ☐ Oui ☐ Non <i>Permanent Yes No</i> Nature : ☐ Gougeage ou meulage envers <i>Back gouging or chipping</i>		Nuance <i>Grade</i> S235JRG2 Norme ou spécification <i>Standard or specification</i> EN 10025 2005 N° de coulée <i>Heat no</i> H7719 Groupe/ Sous groupe <i>Group/ Subgroup</i> 1/1.1 Epaisseur (mm) <i>Thickness</i> 3 Diamètre ext. (mm) <i>Outside diameter</i> /													
Schéma de préparation / Joint design t1 = 3 mm t2 = 1 mm 		Disposition des passes / Welding sequences <table border="1"> <thead> <tr> <th>s (mm)</th> <th>Mono / Single</th> <th>Multi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>3</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> a = / mm 				s (mm)	Mono / Single	Multi	P1	3	/	P2	/	/	P3	/	/
s (mm)	Mono / Single	Multi															
P1	3	/															
P2	/	/															
P3	/	/															
Préciser nuances / Indicate grades ① ②		Préciser épaisseur déposée par procédé / Indicate deposited thk. per process															
N° des passes / Pass number		1		/	/												
Position / Position		PA		/	/												
Procédé, degré mécanisation* / Process, D° of mechaniz.		135	PM	/	/												
Mode de transfert / Transfert Mode		D		/	/												
Nom du soudeur / Welder's name				/	/												
Matériaux d'apport Filler material	Fabricant / Manufacturer	ESAB		/	/												
	Appellation commerciale / Trade mark	OK ARISTOROD 12.50		/	/												
	Désignation normalisée / Std. designation	G 42 4 M G 3 Si 1		/	/												
	Diamètre / Diameter (mm)	1		/	/												
Flux	Fabricant / Manufacturer	/		/	/												
	Appellation commerciale / Trade mark	/		/	/												
	Désignation normalisée / Std. designation	/		/	/												
Gaz de protection Shielding gas	Endroit Face	Type ou compo. nominale / Type or nominal comp	Ar+8,0%CO2		/	/											
		Désignation normalisée / Std. designation	M20		/	/											
		Débit / Flow rate (l/min)	16		/	/											
	Envers Root	Type ou compo. nominale / Type or nominal comp	/		/	/											
		Désignation normalisée / Std. designation	/		/	/											
		Débit / Flow rate (l/min)	/		/	/											
Gaz plasma Plasma gas	Type ou compo. nominale / Type or nominal comp	/		/	/												
	Désignation normalisée / Std. designation	/		/	/												
	Débit / Flow rate (l/min)	/		/	/												
Nature du courant / Type of current (~, =, pulse)		=, ONC		/	/												
Electrode tungstène / Tungsten electrode (type & Ø)		/	/	/	/												
Polarité de l'électrode ou du fil / Electrode polarity		+		/	/												
Intensité / Current I (A)		102		/	/												
Tension à l'arc / Voltage U (V)		17.2		/	/												
Vitesse d'exéc. d'une passe / Welding speed v (mm/s)		3.70		/	/												
Apport de chaleur / Heat input (kJ/mm)		0.379 (A**)		/	/												
T° maxi. entre passes / Interpass temperature (°C)		/		/	/												
Matériel de soudage / Welding equipment		ESAB PULSE		/	/												
Préchauffage / Preheat: ☒ Non/No ☐ Oui/Yes		Température : °C															
Postchauffage / Postheat: ☒ Non/No ☐ Oui/Yes		Température : °C		Durée de maintien / Holding time : h mn													
Traitement thermique après soudage / PWHT: ☒ Non/No ☐ Oui/Yes		Durée de maintien / Holding time : h mn															
Vit. de montée / Heat. rate : °C/h		Temp. de maintien / Holding temp. : °C		Vit. de refroidiss. / Cooling rate: °C/h de/ from à/ to °C													
Autres informations / VITESSE DE DEVIDAGE : 6.4 m/min - other informations :																	

*Degré de mécanisation : M = manuel / Manual, A = automatique / Auto, TM = Totalement mécanisé/ Fully mechanized, PM = Partiellement mécanisé/ Partly mechanized
 Nature du courant : OC = Forme d'Onde contrôlée / Waveform controlled; ONC = Forme d'Onde Non contrôlée / Waveform without control
 **Méthode de calcul / Calculation method : A / B / C selon / according to ISO FD ISO/TR 18491:2015

RESULTATS DES CONTROLES, EXAMENS ET ESSAIS – TEST RESULTS

1. Essais non destructifs / Non destructive tests

	Exécuté par /Carried out by	Résultat /Result	N° de rapport /Report No
Visuel / VT		Conforme	3A82B9EA7
Ressuage / PT	ACL SERVICES	Conforme	PT-DC-23-10-2018-03
Magnétoscopie / MT	/	/	/
Radiographie / RT	MISTRAS	Conforme	18/0766
Ultrasons / UT	/	/	/

2. Essais de traction / Tensile Tests

N° de rapport / Report No : 18521 REV 0

[illegible]

3. Essais de pliage / Bend Tests

N° de rapport / Report No : 18531A REV 0

Eprouvette / test specimen			Ø du poinçon (mm) Former diameter	Sens du pliage et dimensions (mm) Direction of bending and sizes of section			Résultats et remarques Results and remarks
Repère Mark	Transversale Transverse	Longitudinale Longitudinal		Endroit Face	Envers Root	Côté Side	
N°1	X	/	12	13X3	/	/	Conforme
N°2	X	/	12	13X3	/	/	Conforme
N°3	X	/	12	/	13X3	/	Conforme
N°4	X	/	12	/	13X3	/	Conforme
/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/

4. Essais de flexion par choc / Impact Tests N° de rapport / Report No : /

N° de rapport / Report No : /

Repère de l'éprouvette Specimen Mark	Température d'essai Test temp. (°C)	Position de l'éprouvette Specim. locat. (P) (M) (R)	KCV (J/cm²) Emplacement de l'entaille / Notch location						Résultats et remarques Results and remarks
			Métal fondu (VWT) Weld metal		ZAT / Heat Affected Zone (VHT)				
					Nuance / Grade ①		Nuance / Grade ②		
			Individ.	Moy./Average	Individ.	Moy./Average	Individ.	Moy./Average	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/			/		/		/		/
/			/		/		/		/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/			/		/		/		/
/			/		/		/		/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/			/		/		/		/
/			/		/		/		/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/			/		/		/		/
/			/		/		/		/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/			/		/		/		/
/			/		/		/		/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/			/		/		/		/
/			/		/		/		/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/			/		/		/		/
/			/		/		/		/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/			/		/		/		/
/			/		/		/		/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/			/		/		/		/
/			/		/		/		/

Valeurs à obtenir KCV (J/cm ²) Requirements	Nuance / Grade ①	Nuance / Grade ②	MF
Individuelle / individual	/	/	/
Moyenne / average	/	/	/

MF : Métal Fondu / Weld Metal

ZAT : Zone Affectée Thermiquement / Heat Affected Zone

(P) = Peau / Face (M) = Mi-épaisseur / Mid thk. (R) = Racine / Root

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

PV N°	: FRA-18-B00954
Record No	

Page n°	3/5
Page No	

RESULTATS DES CONTROLES, EXAMENS ET ESSAIS – TEST RESULTS

5. Duretés / Hardness (HV 10) N° de rapport / Report No : /

Valeur maximale admissible / Max. allowable value : /

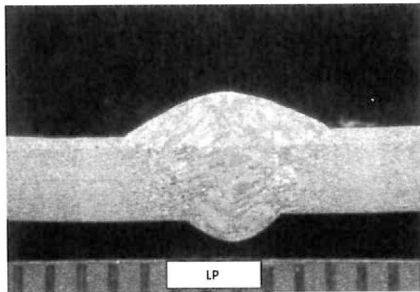
Croquis / Sketch	N° filiation No of surveys	Valeurs obtenues / Results	Résultats et remarques Results and remarks
	/	/	/
	/	/	/
	/	/	/
	/	/	/

6. Analyse Chimique / Chemical Analysis N° de rapport / Report No : /

	C	Mn	Si	S	P	Ni	Cr	Mo	Nb	Ti	N	/	/
%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
+ / -	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Requis / Requirements	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Méthode / method	/												
Résultat / Result	/												

7. Examen macroscopique / Macroscopic Examination N° de rapport / Report No : 18521A REV 0

Repère / Mark : LP



Remarques / Remarks :
GROSSISSEMENT : x 8.4
Réactif d'attaque : Fe Cl3

Résultat / Result : Conforme

Repère / Mark : /

Remarques / Remarks :
/

Résultat / Result : /

8. Observations ou autres examens et essais / Observations or other Examinations and Tests

Désignation des annexes / Enclosures references			
Certificat consommables : METAL APP	Pages	à / to	
DMOS : DMOS 135 BW GR1.1 T3	Pages	à / to	
Certificat métal de base : MATIERE	Pages	1	à / to 1

Signature du représentant de l'organisme d'examen : Visa of examining body's representative	PV N° : FRA-18-B00954 Record No	Page n° 4/5 Page No
--	------------------------------------	------------------------

DOMAINE DE VALIDITE DE LA QUALIFICATION - RANGE OF QUALIFICATION (*)

(*) Le domaine de validité est donné à titre indicatif, seule la norme fait foi. The qualification range is provided for guidance, the standard is the only reference

§ EN ISO 15614-1	Variables essentielles Essentials variables	Domaine de validité Range of qualification					
§ 8.3.1	Groupe(s) et sous groupe(s) matériau(x) de base / Parent material group(s) and sub group(s)	1.1 Avec Re inf ou égal à 235 MPa					
§ 8.3.2	Epaisseur(s) du/des matériau(x) de base (mm) : / Parent Material Thickness (mm)	BW 1.5 à 6 / FW 2.1 à 6					
§ 8.3.2	Epaisseur de gorge / Throat Thickness (mm)	2.25 à 4.5					
§ 8.3.3	Diamètre(s) extérieur(s) du/des tube(s) (mm) / Outside Pipe Diameter (mm)	Ø > 500 mm ou Ø > 150 mm soudés en position PC, en rotation en position PF ou en rotation en position PA					
§ 8.3.3	Forme de produit / Product form	T-P					
§ 8.4.3	Type d'assemblage et de soudure / Type of joint and weld	Détails de soudure voir paragraphe 8.4.3					
		Détails de soudure voir paragraphe 8.4.3 / Weld Detail see paragraph 8.4.3					
§ 8.4.1	Procédés & Degré de mécanisation / Processes & Degree of mechanization	135	PM	/	/	/	/
§ 8.3.2	Epaisseur du métal déposé (mm) / deposited Metal Thickness (mm)	MAX 6		/		/	
§ 8.4.3 j)	Monopasse / multipasse / Single run / Multi run	Monopasse / Multipasse		/		/	
§ 8.4.4	Désignation du matériau d'apport / Filler Material Designation	G 42 4 M G 3 Si 1		/		/	
		Ou équivalent (voir § 8.4.4) Or equivalent (refer to § 8.4.4)					
§ 8.4.4	Appellation commerciale du matériau d'apport / Filler Material Trade mark	N/A		/		/	
§ 8.4.5	Dimensions du matériau d'apport / Filler Material Size	Aucune limitation si les conditions du § 8.4.7 sont satisfaites. Any limitation if conditions according to § 8.4.7 are compliant.					
§ 8.5	Désignation du flux/gaz de protection / Designation of Shielding Gas/Flux	Voir § 8.5.2.1 / Refer to § 8.5.2.1		/		/	
§ 8.5	Désignation du gaz de protection envers / Designation of Backing Gas	Voir § 8.5.6 / Refer to § 8.5.6		/		/	
§ 8.4.6	Type de courant de soudage et polarité / Type of Welding Current and Polarity	CC	+	/	/	/	/
§ 8.5.2.3.1	Mode de transfert de métal / Mode of Metal Transfer	D		/		/	
§ 8.4.7	Apport de chaleur (kJ/mm) / Heat Input	N/A		/		/	
§ 8.4.2	Position de soudage / Welding Positions	Toutes positions					
§ 8.4.8	Température de préchauffage (°C) / Preheat Temperature	Avec et Sans					
§ 8.4.9	Température entre passes (°C) / Interpass Temperature	Inf 250					
§ 8.4.10	Post-chauffage / Post-Heating	Avec ou Sans					
		La température et la durée du post-chauffage pour dégazage de l'hydrogène ne doivent pas être réduites. The temperature and duration of post-heating for hydrogen release shall not be reduced.					
§ 8.4.11	Traitement thermique après soudage / Post-Weld Heat-Treatment	Sans					
		Voir § 8.4.11 / Refer to § 8.4.11					
§ 8.5	Autres informations (voir également §8.5) / Other Information (see also §8.5)	Procédés 13 / processes 13 : Fabricant de la source de courant / manufacturer of power source : ESAB Mode de contrôle de la forme d'onde / waveform control form : N/A /					

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

PV N° : FRA-18-B00954
Record No

Page n° 5/5
Page No