



**BUREAU
VERITAS**

PROCES-VERBAL DE QUALIFICATION DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE

WELDING PROCEDURE QUALIFICATION RECORD

N° FRA-24-B00568

Fabricant : CNS Sarl - SEES
Manufacturer

Lieu du soudage : ZI route de Carrouges - SEES
Place of welding

Date de soudage : 28/05/2024
Date of welding

DMOS - P : CNS 141 FW P Gr8 REV0
pWPS No

Norme de référence : NF EN ISO 15614-1 : 2017 – Niveau 2 + A1 : 2019
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 : 09/08/2024
Record issued on

NUMERO BUREAU VERITAS : 1-9B5ZPO2 / CNS 141 FW P Gr8 REV0
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>

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

Vérificateur :
Controller

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

ASSEMBLAGE REPERE : LUPK1 Test Piece No		Matériaux de base Base material	①	②
Type d'assemblage Joint type		Nuance Grade	1.4301	1.4301
☐ Tubes Tubes ☒ Tôles Plates		Norme ou spécification Standard or specification	EN 10028-7	EN 10028-7
☐ Bout à bout Butt weld ☒ Té Tee		N° de coulée Heat no	TS732C03	2VZP
☐ Piquage Branch ☐ Pleine pénétration Full penetration ☒ Angle Fillet		Groupe/ Sous groupe Group/ Subgroup	8/8.1	8/8.1
☐ Support envers Backing strip ☐ Permanent Permanent ☐ Oui Yes ☒ Non No		Epaisseur (mm) Thickness	2	8
☐ Gougeage ou meulage envers Back gouging or chipping		Diamètre ext. (mm) Outside diameter	/	/

Schéma de préparation / Joint design t1 = 2 mm t2 = 8 mm nuance 1 & 2: 1.4301 		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>/</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 = 3 mm 		s (mm)	Mono / Single	Multi	P1	/	/	P2	/	/	P3	/	/
s (mm)	Mono / Single	Multi													
P1	/	/													
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		PB	
Procédé, degré mécanisation* / Process, D° of mechaniz.		141 M	
Mode de transfert / Transfert Mode		/	
Nom du soudeur / Welder's name		/	
Matériaux d'apport Filler material	Fabricant / Manufacturer	ESAB	
	Appellation commerciale / Trade mark	OK TIGROD 316L	
	Désignation normalisée / Std. designation	W 19 12 3 L	
	Diamètre / Diameter (mm)	1	
Flux	Fabricant / Manufacturer	/	
	Appellation commerciale / Trade mark	/	
	Désignation normalisée / Std. designation	/	
	Débit / Flow rate (l/min)	/	
Gaz de protection Shielding gas	Type ou compo. nominale / Type or nominal comp	Ar	
	Désignation normalisée / Std. designation	I1	
	Débit / Flow rate (l/min)	/	
	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)	/	
	Débit / Flow rate (l/min)	/	
Nature du courant / Type of current (~, =, pulse)		=, ONC	
Electrode tungstène / Tungsten electrode (type & Ø)		WLa15 2	
Polarité de l'électrode ou du fil / Electrode polarity		-	
Intensité / Current I (A)		70	
Tension à l'arc / Voltage U (V)		9.8	
Vitesse d'exéc. d'une passe / Welding speed v (mm/s)		2.0000	
Apport de chaleur / Heat input (kJ/mm)		0.206 (A**)	
T° maxi. entre passes / Interpass temperature (°C)		/	
Matériel de soudage / Welding equipment		TIG 3000i AC/DC	
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 / POINTAGE HORS SOUDURE/BUSE CERAMIQUE DIA 8 mm 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 FD ISO/TR 18491, en prenant en compte le facteur k selon ISO/TR 17671-1 / according to FD ISO / TR 18491, takes into account k factor according to ISO / TR 17671-1

Signature du représentant de l'organisme d'examen : Visa of examining body's representative	PV N° : Record No	Page n° : 2/5 Page No
--	----------------------	--------------------------

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	/
Ressuage / PT		Conforme	
Magnétoscopie / MT	/	/	/
Radiographie / RT	/	/	/
Ultrasons / UT	/	/	/

2. Essais de traction / Tensile Tests

N° de rapport / Report No : /

[illegible]

3. Essais de pliage / Bend Tests

N° de rapport / Report No : /

[illegible]

4. Essais de flexion par choc / Impact Tests N° de rapport / Report 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/cm²) 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°	:
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 : /

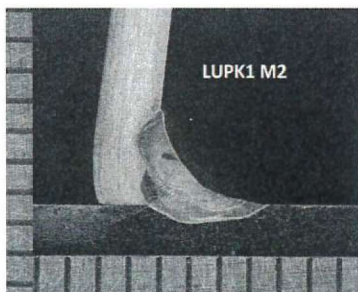
Croquis / Sketch	N° filiation No of surveys	Valeurs obtenues / Results	Résultats et remarques Results and remarks
	/	/	/
	/	/	/
	/	/	/
	/	/	/

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 : C-040624-04982-130110-0

Repère / Mark : 2045487

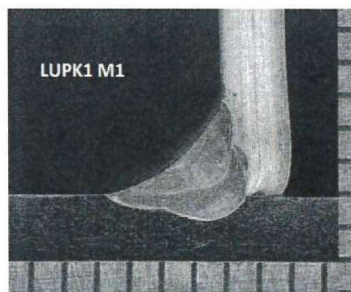


Remarques / Remarks :

Absence de manque de fusion et de défaut de compacité - 1 division correspond à 1 mm - Z1 = 7.8mm Z2 = 6.4mm a = 3.3mm

Résultat / Result : Conforme

Repère / Mark : 2045486



Remarques / Remarks :

Absence de manque de fusion et de défaut de compacité - 1 division correspond à 1 mm - Z1 = 7.4mm Z2 = 5.8mm a = 3.5mm

Résultat / Result : Conforme

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

/

Désignation des annexes / Enclosures references			
Certificat consommables : OK Tigrod 316 L	Pages	1 à / to	1
Certificat métal de base : 1.4301 EP2 mm	Pages	1 à / to	2
Certificat métal de base : 1.4307 EP 8mm	Pages	1 à / to	1

Documents complémentaires cf. dossier technique associé à ce certificat / Additional documents see technical file associated to this certificate

Signature du représentant de l'organisme d'examen : Visa of examining body's representative	PV N° : 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 EN ISO 15614-1 : 2017 - Niveau 2 fait foi. Le fabricant doit prendre toutes les dispositions appropriées afin de se prémunir d'éventuels défauts métallurgiques non acceptables liés à l'application du présent mode opératoire. The qualification range is provided for guidance, the standard EN ISO 15614-1 : 2017 - Level 2 is the only reference. The Manufacturer shall take all appropriate measures to prevent any unacceptable metallurgical defect regarding application of present welding procedure.

§ 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)	8.1-8.1					
§ 8.3.2	Epaisseur(s) du/des matériau(x) de base (mm) : / Parent Material Thickness (mm)	FW : 1.4 à 4 / 3 à 16					
§ 8.3.2	Epaisseur de gorge / Throat Thickness (mm)	Monopasse : 2.25 à 4.5 / Multipasse : Aucune restriction					
§ 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	FW					
		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	141	M	/	/	/	/
§ 8.3.2	Epaisseur du métal déposé (mm) / deposited Metal Thickness (mm)	N/A		/		/	
§ 8.4.3 j)	Monopasse / multipasse / Single run / Multi run *	Monopasse / Multipasse		/		/	
§ 8.4.4	Désignation du matériau d'apport / Filler Material Designation	W 19 12 3 L		/		/	
		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 § 8.5.3.1 / Refer to § 8.5.3.1		/		/	
§ 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	N/A		/		/	
§ 8.4.7	Apport de chaleur (kJ/mm) / Heat Input *	N/A					
§ 8.4.2	Position de soudage / Welding Positions *	Toutes positions sauf descendantes					
§ 8.4.8	Température de préchauffage (°C) / Preheat Temperature	Avec et Sans					
§ 8.4.9	Température entre passes (°C) / Interpass Temperature	N/A					
§ 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 : N/A Mode de contrôle de la forme d'onde / waveform control form : N/A /					

* Le domaine de validité de ces variables essentielles peut être modifié en fonction de l'épaisseur et de la nuance du métal de base (groupe et résistance à la flexion par choc spécifiée) des soudures de production.

The validity range of these essential variables can be modified according to thickness and grade of base metal (group and specified impact test) of production welds.

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