



PROCES-VERBAL DE QUALIFICATION DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE **WELDING PROCEDURE QUALIFICATION RECORD**

N° FRA-25-B00816 Rev. 01

Fabricant : CNS Sarl - SEES
Manufacturer

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

Date de soudage : 04/09/2025
Date of welding

DMOS - P : FW.135.Ac.2-2 REV 0
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 : 14/10/2025
Record issued on

NUMERO BUREAU VERITAS : 1-9OVNYHH / FW.135.Ac.2-2 REV 0
BUREAU VERITAS NUMBER

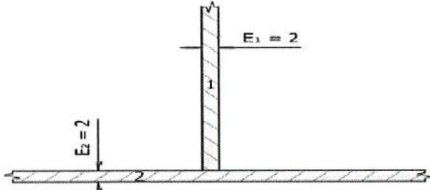
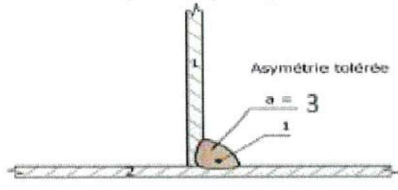
ORGANISME D'EXAMEN <i>Examining body</i>	FABRICANT <i>Manufacturer</i>
Représentant autorisé : <i>Authorized representative</i> Signature : <i>Visa</i> Cachet de l'organisme <i>Stamp of the examining body</i>	Représenté par : <i>Represented by</i> Signature : <i>Visa</i> Cachet du fabricant (éventuellement)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

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

Vérificateur :
Controller

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

ASSEMBLAGE REPERE : LUPK 1 <i>Test Piece No</i>		Matériaux de base <i>Base material</i>	①	②
Type d'assemblage <i>Joint type</i>		Nuance <i>Grade</i>	S235JR+AR	/
☐ Tubes ☒ Tôles <i>Plates</i>		Norme ou spécification <i>Standard or specification</i>	EN 10025-2	/
☐ Bout à bout <i>Butt weld</i>		N° de coulée <i>Heat no</i>	730511759	/
☐ Té <i>Tee</i>		Groupe/ Sous groupe <i>Group/ Subgroup</i>	1 / 1.1	/
☐ Pleine pénétration <i>Full penetration</i>		Epaisseur (mm) <i>Thickness</i>	2	/
☒ Angle <i>Fillet</i>		Diamètre ext. (mm) <i>Outside diameter</i>	/	/
☐ Support envers <i>Backing strip</i>				
☐ Permanent <i>Permanent</i>				
☐ Oui <i>Yes</i>				
☐ Non <i>No</i>				
Nature : <i>Type</i>				
☐ Gougeage ou meulage envers <i>Back gouging or chipping</i>				

Schéma de préparation / <i>Joint design</i>		Disposition des passes / <i>Welding sequences</i>	
t1 = 2 mm t2 = 1 mm 			
s (mm) Mono / Single Multi P1 / / P2 / / P3 / / a = 3 mm			

Préciser nuances / <i>Indicate grades</i> ① ②		Préciser épaisseur déposée par procédé / <i>Indicate deposited thk. per process</i>	
N° des passes / <i>Pass number</i>		1 / /	
Position / <i>Position</i>		PB / /	
Procédé, degré mécanisation* / <i>Process, D° of mechaniz.</i>		135 PM / /	
Mode de transfert / <i>Transfert Mode</i>		D / /	
Nom du soudeur / <i>Welder's name</i>		/ /	
Matériaux d'apport <i>Filler material</i>	Fabricant / <i>Manufacturer</i>	ESAB / /	
	Appellation commerciale / <i>Trade mark</i>	OK ARISTOROD 12.50 / /	
	Désignation normalisée / <i>Std. designation</i>	G 42 4 M20 3Si1 / /	
	Diamètre / <i>Diameter</i> (mm)	0.8 / /	
Flux <i>Flux</i>	Fabricant / <i>Manufacturer</i>	/ /	
	Appellation commerciale / <i>Trade mark</i>	/ /	
	Désignation normalisée / <i>Std. designation</i>	/ /	
Gaz de protection <i>Shielding gas</i>	Type ou compo. nominale / <i>Type or nominal comp</i>	Ar+8,0%CO2 / /	
	Désignation normalisée / <i>Std. designation</i>	M20 / /	
	Débit / <i>Flow rate</i> (l/min)	14 / /	
	Débit / <i>Flow rate</i> (l/min)	/ /	
Gaz plasma <i>Plasma gas</i>	Type ou compo. nominale / <i>Type or nominal comp</i>	/ /	
	Désignation normalisée / <i>Std. designation</i>	/ /	
	Débit / <i>Flow rate</i> (l/min)	/ /	
Nature du courant / <i>Type of current</i> (~, =, pulse)		=, ONC / /	
Electrode tungstène / <i>Tungsten electrode</i> (type & Ø)		/ / / /	
Polarité de l'électrode ou du fil / <i>Electrode polarity</i>		+ / /	
Intensité / <i>Current</i> I (A)		125 / /	
Tension à l'arc / <i>Voltage</i> U (V)		19.0 / /	
Vitesse d'exéc. d'une passe / <i>Welding speed</i> v (mm/s)		4.0000 / /	
Apport de chaleur / <i>Heat input</i> (kJ/mm)		0.475 (A**) / /	
T° maxi. entre passes / <i>Interpass temperature</i> (°C)		/ /	
Matériel de soudage / <i>Welding equipment</i>		ESAB 4004 i PULSE / /	
Préchauffage / <i>Preheat</i> : ☒ Non/No ☐ Oui/Yes Température : °C			
Postchauffage / <i>Postheat</i> : ☒ Non/No ☐ Oui/Yes Température : °C		Durée de maintien / <i>Holding time</i> : h mn	
Traitement thermique après soudage / <i>PWHT</i> : ☒ Non/No ☐ Oui/Yes		Durée de maintien / <i>Holding time</i> : h mn	
Vit. de montée / <i>Heat. rate</i> : °C/h		Temp. de maintien / <i>Holding temp.</i> : °C	
Vit. de refroidiss. / <i>Cooling rate</i> : °C/h		de/ from à/ to °C	
Autres informations / <i>Soudage avec torche poussée.</i> <i>other informations</i> : Stick-out : 10mm - Buse diamètre 15mm - Vitesse de dévidage du fil : 7m/min Pointage hors soudure			

*Degré de mécanisation : M = manuel / *Manual*, A = automatique / *Auto*, TM = Totalemment 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 : <i>Visa of examining body's representative</i>	PV N° : <i>Record No</i>	Page n° 2/5 <i>Page No</i>
---	-----------------------------	-------------------------------

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	C-090925-08075-142508-0
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 : /

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 : /

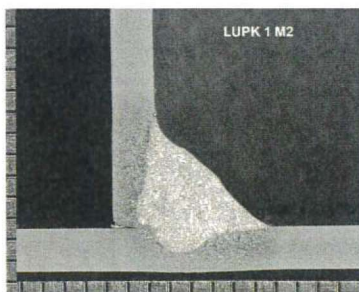
Croquis / Sketch	N° filiation No of surveys	Valeurs obtenues / Results	Résultats et remarques Results and remarks
	/	/	/
	/	/	/
	/	/	/
	/	/	/

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-090925-08075-142508-0

Repère / Mark : 2241673

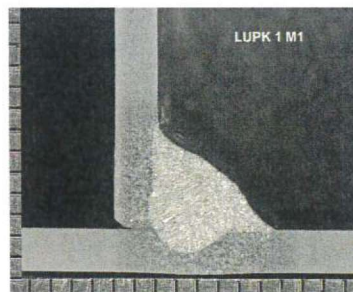


Remarques / Remarks :

Absence de manque de fusion et de défaut de compacité.
1 division correspond à 1mm.
Z1 = 5.4mm Z2 = 5.3mm a = 3.4mm

Résultat / Result : Conforme

Repère / Mark : 2241672



Remarques / Remarks :

Absence de manque de fusion et de défaut de compacité.
1 division correspond à 1mm.
Z1 = 5.7mm Z2 = 5.1mm a = 3.3mm

Résultat / Result : Conforme

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

/

Désignation des annexes / Enclosures references

Certificat consommables : METAL D'APPORT ESAB OK ARISTOD	Pages 1 à / to 1
Certificat métal de base : CCPU ARCELORMITTAL 730511759	Pages 1 à / to 3
DMOS : FW.135.Ac.2-2 REV 0	Pages 1 à / to 1
DMOS : FW.135.Ac.2-2 REV 0	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)	1 - 1 avec Re ≤ 235 MPa					
§ 8.3.2	Epaisseur(s) du/des matériau(x) de base (mm) : / Parent Material Thickness (mm)	FW : 1.4 à 4					
§ 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	135	PM	/	/	/	/
§ 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	G 42 4 M20 3SI1		/		/	
		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 sauf descendantes					
§ 8.4.8	Température de préchauffage (°C) / Preheat Temperature	Avec et Sans					
§ 8.4.9	Température entre passes (°C) / Interpass Temperature	Non défini par la norme					
§ 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
--	----------------------	------------------------