

Tel. : (+39) 02 27091.354  
Fax. : (+39) 02 26000.301

Ufficio / Office : (+39) 02 27091.354



Area :		Pagina
Region :	North Area - Italy	Page
Certificato No. :	MIL-12-B-154	
Certificate No. :		
Rif. Interno :	12.IT.1175816.138	1
Internal No. :	M33207/GA/lr	4

## CERTIFICATO DI QUALIFICA PROCEDURA DI SALDATURA

### WELDING PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (WPQR)

In accordo alla norma UNI EN ISO 15614-1 : 2008

According to UNI EN ISO 15614-1 : 2008

Presso il costruttore / Delivered to the manufacturer : TB Group Srl - Treviglio (BG) - ITALY

dopo esecuzione dei talloni di saldatura / after execution of the welded test piece

il (data) / the (date) : 02.04.2012

luogo / in (location) : Treviglio (BG) - ITALY

in presenza di / in the presence of : Mr. Aglianò Giuseppe - BUREAU VERITAS

#### CAMPO DI QUALIFICA / RANGE OF QUALIFICATION

Procedimento(i) di saldatura / Welding process(es) :

Tipo di giunto e saldatura / Type of joint and weld :

Gruppo(i) e sottogruppo(i) del metallo base /

Parent material group(s) and sub group(s) :

Spessore del metallo base / Parent Material Thickness (mm) :

Spessore del materiale depositato / Weld Metal Thickness (mm) :

Altezza di gola / Throat Thickness (mm) :

Passata singola / Passate multiple - Single run / Multi run :

Diametro esterno del tubo / Outside Pipe Diameter (mm) :

Designazione del metallo d'apporto / Filler Material Designation :

Marca del metallo d'apporto / Filler Material Make :

Dimensioni del metallo d'apporto / Filler Material Size :

Designazione del gas di protezione / Flusso - Designation of Shielding Gas / Flux :

Designazione del gas di sostegno al rovescio - Designation of Backing Gas :

Tipo di corrente di saldatura e polarità / Type of Welding Current and Polarity :

Modalità di trasferimento del metallo / Mode of Metal Transfer :

Apporto termico / Heat Input :

Posizioni di saldatura / Welding Positions :

Temperatura di preriscaldamento / Preheat Temperature :

Temperatura fra le passate / Interpass Temperature :

Post-riscaldamento / Post-Heating :

Trattamento termico dopo saldatura / Post-Weld Heat Treatment :

Altre informazioni (vedere anche punto 8.5) / Other informations (see also 8.5) :

135, 136  
FW

1 - 1 Covers the equal or lower specified yield strength steels of the same group

1,05 to 3 with 5 to 12

a = 1,2

No restriction

ml

> 150

EN 14341 A G 42 4 M 21 3 Si

SIDER WELD SAFILO 128 CA2

No restriction if heat input is respected

EN 14175 M21

Not applicable

DC Reverse

Short arc

448 J/cm

PB

20°C

200°C

Not applicable

Not applicable

See pWPS TB 1,5/10

Si certifica che i saggi di prova sono stati preparati, saldati e controllati con esito soddisfacente in conformità ai requisiti del codice/norma di prova sopra indicato.

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 the code/standard above mentioned.

Verbale emesso il / Record issued the : 03.05.2012

con riferimento a / with the reference (WPQR Nr.) : MIL-12-B-154

Nome, data e firma ispettore autorizzato / Name, date and signature of the authorised examiner

Milan, 03.05.2012



THE SURVEYOR

Mr. Aglianò Giuseppe

Tel. : (+39) 02 27091.354  
Fax. : (+39) 02 26000.301

Ufficio / Office : (+39) 02 27091.354



<b>Area :</b>		<b>Pagina</b> <i>Page</i>
<i>Region :</i>	<b>North Area - Italy</b>	
<b>Certificato No. :</b> <i>Certificate No. :</i>	<b>MIL-12-B-154</b>	2  /  4
<b>Rif. Interno :</b> <i>Internal No. :</i>	<b>12.IT.1175816.138</b> <b>M33207/GA/lr</b>	

## I. PROCEDURA DI SALDATURA DEL COSTRUTTORE / MANUFACTURER'S WELDING PROCEDURE : VARIABILI DURANTE L'ESECUZIONE DEL TALLONE / VARIABLES DURING WELDING TEST

<b>pWPS Nr. :</b> TB 1,5/10 Rev. 0 <b>Tipo di giunto / Joint Type :</b> FW <b>Preparazione e pulizia giunto/</b> <i>Weld Preparation Details and Cleaning :</i> Brushing and cleaning with acetone	<b>Specifica materiali / Parent Material Spec. :</b> <b>Colata / Batch number :</b> <b>Gruppo materiale / Steel Group :</b>  <b>Spess. Materiale / Material Thickness (mm) :</b> <b>Diametro esterno / Outside Diameter (mm) :</b>	<b>Materiale base 1</b> <i>Type of Steel 1</i> DD11 EN 10111	<b>Materiale base 2</b> <i>Type of Steel 2</i> DD12 EN 10111
		124715	124390
		1.1	1.1
		1,5	10
		N.A.	N.A.

<b>Disegno giunto / Joint Design</b>	<b>Sequenza saldatura / Welding Sequences</b>

<b>Passata / Run</b> <b>Processo di saldatura / Welding Process</b> <b>Posizione di saldatura / Welding Position</b> <b>Saldatura auto. - No. Teste / nr. of heads</b> <i>Autom. Welding :</i> - <b>Oscillazione / weaving *</b> - <b>Ampiezza frequenza / amplitude frequency</b> - <b>Tempo di sosta / dwell time</b> <b>Identificazione saldatore / Manual Welder or Welding Operator</b> <b>Materiale d'apporto / Filler metal : Wire (w) or Electrode (E)</b> ● <b>Classificazione materiale d'apporto / Filler metal Classification</b> ● <b>Tipo e nome commerciale / Type and Trade name</b> ● <b>Diametro / Diameter</b> ● <b>Precauzioni di essiccazione o ricottura / Any Special Drying or Baking</b> <b>Auxiliari / Auxiliaries :</b> ● <b>Flusso / Powdery flux</b> - <b>Classificazione / Classification</b> - <b>Denom. comm. / Type and Trade name</b> ● <b>Gas / Gas</b> - <b>Classificazione / Classification</b> - <b>Denom. comm. / Type and Trade name</b> ● <b>Rovescio / Backing</b> - <b>portata / flow-rate l/mn.</b> ● <b>Protezione / Shielding</b> - <b>portata / flow-rate l/mn.</b> ● <b>Plasma</b> <b>Elettrodo tungsteno / Tipo e dia. - Tungsten Electrode/Type and Size</b> <b>Tipo di corrente / Type of Current</b> <b>Polarità / Electrode or Wire Polarity</b> <b>Intensità Corrente dell'arco di saldatura I / Current I (A)</b> <b>Tensione dell'arco di saldatura U / Voltage U (V)</b> <b>Metodo di trasferimento per GMAW / Mode of metal transfer for GMAW</b> <b>Velocità di saldatura / Execution Speed of a run (v, in mm/minute)</b> <b>Velocità alimentazione filo / Wire Feed Speed (cm/mn)</b> <b>Apporto termico / Heat Input Q in kJ/mm = <math>k \cdot \frac{U \cdot I}{v} \cdot 10^{-3}</math></b> <b>Temperatura minima preriscaldamento / Minimum Preheat temperature in °C</b> <b>Temperatura massima interpass / Maximum Interpass temperature in °C</b> <b>Saldatrice : - Denom. Comm. / Trade mark</b> <i>Welding Equipment :</i> - <b>Parametri di saldatura / Welding set</b> <b>Tipo di sostegno al rovescio / Backing Strip (type)</b> <b>Solcatura al rovescio / Back chipped groove (gouging, grinding ....)</b>	1	2		
		135		
		PB		
		/		
		/		
		/		
		/		
		CUGLIARI Antonio		
		w		
		EN 14341 A G 42 4 M 21 3 Si		
		SIDER WELD SAFILO 128 CA2		
		1		
		Not applicable		
		Not applicable		
		Not applicable		
		EN 14175 M21		
		Ar 80% + CO2 20%		
		Not applicable		
		16		
		Not applicable		
		Not applicable		
		DC		
		Reverse		
	80	80		
	21	21		
		Short arc		
	180	180		
		25		
	4,5	4,5		
		20		
	N.A.	200		
		ESAB		
		/		
		Not applicable		
		Not applicable		

Post-Riscaldamento / Post-Heating : No <input checked="" type="checkbox"/> Si / Yes <input type="checkbox"/>		Temperatura /Temperature °C :		Durata / Time :	
Trattamento termico dopo saldatura e/o invecchiamento/ Post-Weld Heat treatment and/or Ageing : No <input checked="" type="checkbox"/> Si / Yes <input type="checkbox"/>		Rif. / Ref. :		Gradiente di riscaldamento / Heating Rate in °C/h :	
Max. Temperatura e tempo/ Max Temperature in °C and Time :		Gradiente di raffreddamento / Cooling Rate in °C/h :		da / from	
				a / to	

### ALTRE INFORMAZIONI / OTHER INFORMATION

\*Oscillazione (max. larghezza) / \*weaving (maximal width) :

Frequenza, temporizzazione / Frequency, temporisation :

Angolo torcia /  
Torch Angle : 15°

Distanza punta-pezzo /

Distance contact tube/work piece : 15 mm

Dettagli sald. arco pulsato / Pulse welding details :

Dettagli sald. Plasma /

Plasma welding details :

Tel. : (+39) 02 27091.354

Fax. : (+39) 02 26000.301

Ufficio / Office : (+39) 02 27091.354

BUREAU  
VERITAS

Area :

Region : North Area - Italy

Certificato No. : MIL-12-B-154  
Certificate No. :Rif. Interno : 12.IT.1175816.138  
Internal No. : M33207/GA/lrPagina  
Page

3

4

## II. RISULTATI DELLE PROVE / TESTS RESULTS

1. ESAMI NON DISTRUTTIVI NON DESTRUCTIVE TESTS	Eseguito da Performed by	Certificato No. & data Certificates No. and date
Visivo / Visual	Quality Control	0701RP004/12 dd 24.04.12
Liquidi penetranti / Dye penetrant	Quality Control	0701RP004/12 dd 24.04.12
Magnetoscopia / Magnetic particle	N.A.	N.A.
Radiografia / Radiography	N.A.	N.A.
Ultrasuoni / Ultrasonic Examination	N.A.	N.A.

## 2. PROVE DI TRAZIONE / TENSILE TESTS :

eseguite da / performed by : -

data / date :

Prova No.  <i>Mark of test specimen</i>	Provino <i>Test specimen sezione in mm section dimension in mm</i>		Rm N/mm <sup>2</sup>	Re N/mm <sup>2</sup>	A %	Z %	Posizione della frattura <i>Fracture location</i>		NOTE <i>REMARKS</i>
				solo per provini cilindrici <i>cylindrical specimen only</i>			Metallo Base <i>Base Metal</i>	In Saldatura <i>Weld metal</i>	
	Trasversale su <i>Transversal, acting on</i>		Requisiti <i>Requirements</i>						
	tutto spessore <i>all thick.</i>	parte spessore <i>part of thick.</i>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 3. PROVE DI PIEGAMENTO / BEND TESTS :

eseguite da / performed by : -

- ITALY

data / date :

Prova No.  <i>Mark of test specimen</i>	Provino <i>Specimen</i>		Angolo 180° <i>Angle 180°</i>  Mandrino <i>Former</i> Ø (mm)	Direzione di piega e dimensioni della sezione in mm <i>Direction of bending and dimensions in mm</i>				NOTE <i>REMARKS</i>
	Trasversale <i>Transversal</i>	Longitudinale <i>Longitudinal</i>		Dritto <i>Face Bend</i>	Rovescio <i>Reverse Bend</i>	Piega laterale su <i>Side Bend Test acting on</i>		
						tutto spessore <i>all thick.</i>	parte spessore <i>part of thick.</i>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 4. PROVA DI RESILIENZA / IMPACT TESTS :

eseguite da :

performed by : - - ITALY

Data / Date :

Valori richiesti KCV in J / Req. KCV in J	Materiale ① Steel ①	Materiale ② Steel ②
Valore minimo / Minimal value		
Medio / Average		

Dimensione provini / Specimen dimensions :

Dimensione provino / specimen dimensions									
Provino No. Mark of test Specimen	Temp. °C Temp. °C	Posizione provino Specimen location Sotto sup.= b Below the surface = b  Sp. Medio = m Mid Thick = m  Radice = r Root = r	KCV in J - Posizione intaglio / Direzione KCV in J - Notch Location / Direction						Note Remarks
			Zona Saldatura (VWT) Weld metal (VWT)		Zona termicamente alterata(VHT) HAZ (VHT)				
					Materiale / Steel ①		Materiale / Steel ②		
					Individuale Individual	Media Average	Individuale Individual	Media Average	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tel. : (+39) 02 27091.354

Fax. : (+39) 02 26000.301

Ufficio / Office : (+39) 02 27091.354



BUREAU  
VERITAS

<b>Area :</b>		<b>Pagina</b> <i>Page</i>
<i>Region :</i>	<b>North Area - Italy</b>	
<b>Certificato No. :</b>	<b>MIL-12-B-154</b>	4  / 4
<i>Certificate No. :</i>		
<b>Rif. Interno :</b>	<b>12.IT.1175816.138</b>	
<i>Internal No. :</i>	M33207/GA/lr	

**5. PROVE DI DUREZZA HV 10 :**  
HARDNESS TESTS HV 10 :

**Prove eseguite :** si / yes ☒ no ☐

**Tests performed :**

**Da :**  
**by :** Quality Control - Medolago - ITALY

**data :**  
**date :** 24.04.2012

**Massimo valore accettabile :** Non trattati termicamente :  
**Maximal acceptance value :** Non-heat treated :

max 380

**Trattati termicamente :**  
**Heat treated :**

Posizione delle impronte (schizzo *) Location of measurements (sketch*)	Identificazione file Identification Row	Risultati Results
* se richiesto / if required		See Quality Control certificate No 0701RP004/12

**6. ESAME MACRO eseguito da :**

MACROGRAPHIC EXAMINATION performed by : Quality Control - Medolago - ITALY

**Data :**  
**Date :** 24.04.2012

**Preparato con :**  
**Etching preparation :** Nital 10%

**Ingrandimento :**  
**Magnification :** X 10

See Quality Control certificate No 0701RP004/12

See Quality Control certificate No 0701RP004/12

**Identificazione campione No. 1 :**

**Specimen identification Nr. 1 :** 1

**Identificazione campione No. 2 :**

**Specimen identification Nr. 2 :** 2

**Risultato :**  
**Result :** Satisfactory

**Risultato :**  
**Result :** Satisfactory

**7. ALTRI ESAMI O PROVE :**

OTHER EXAMINATION OR TESTS :

Identificazione documenti allegati Annexed Documents identification	Nome e firma dell'Esaminatore Bureau Veritas Name and Signature of Bureau Veritas Examiner	Nome e firma del rappresentante del costruttore Name and Signature of Manufacturer's Representative
- WPS No. TB 1,5/10	Mr. Aglianò Giuseppe Bureau Veritas Inspector	
- Mechanical tests certificate No. 0701RP004/12		
- Visual examination certificate 0701RP004/12		
- NDE certificates 0701RP004/12		
- Base material certificates		
- Filler metal certificates		

