



**QW-482 WELDING PROCEDURE SPECIFICATIONS (WPS)-ASME IX 2015
ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (EPS)**

Company/Compañía GRUPO MTR S.A. By/Por: B. Settembrino y J.C. Piombo
 WPS/EPS N° M 51-1 Rev.N° 1
 PQR/RCP N°(s) MC 011 Date/Fecha: 03/03/2018
 Welding Process/Procesos de soldadura: SMAW Type(s)/Tipos: Manual

JOINTS/JUNTA (QW-402)

Details/Detalle

Joint Design/Diseño de junta: Ranura

Backing/Respaldo (Yes/Si) (No)

Backing Material/Material de Respaldo (Type/Tipo) Metal base/Metal de soldadura

Ver Plano de Fabricación

- Metal/Metalico Nonfusing Metal/Metal No fundible
 NonMetallic/No Metálico Other/Otro

BASE METALS/METAL BASE (QW-403)

P-N° 5A Group/Grupo N° 1 to/a P-N° 1 Group/Grupo N° 1 y 2
 OR/O

Specification type and grade/Tipo de especificación y grado: SA-387 Gr 22
 to Specification type and grade/al Tipo de especificación y grado: SA-516 Gr 70

OR/O

Chem. Analysis and Mech. Prop./Análisis Químico y Prop. Mec.: -----
 to Chem. Analysis and Mech. Prop./ al Análisis Químico y Prop. Mec.: -----

Thickness Range/Rango de Espesores:

Base Metal/Metal Base Groove/Ranura: 1,5 mm to/a 16 mm Fillet/Filete: Todos

Other/Otros: Máximo espesor de cada pasada ≤ 5 mm

FILLER METALS/METAL DE APORTE (QW-404)

	SMAW	
Spec. No. (SFA)	5,5	
AWS No. (Class)	E9018-B3	
F-No.	4	
A-No.	4	
Size of Filler Metals/Tamaño material de aporte	2,5/3,25mm	
Weld Metal/Metal Soldado	8,5 mm	
Thickness Range/Rango de Espesor		
Groove/Ranura	16 mm	
Fillet/Filete	Todos	
Electrode-Flux (Class)/Clas. Electrodo-Fundente	N.A.	
Flux Trade Name/Marca del Fundente	N.A.	
Consumable Insert/Inserto Consumible	N.A.	
Other/Otro	N.A.	
Marca Comercial	Conarco 18B3 o similar	

JUAN CARLOS PIOMBO
 INSPECTOR DE SOLDADURAS NIVEL III
 IRAM - IAS U - 500-169 CERT 3272

Ing. B. SETTEMBRINO
 Inspector de Soldadura nivel II
 IRAM - IAS U500-169
 Certificado N° 3176

POSITIONS/POSICIONES (QW-405) Position(s) of Groove/Posición(es) en Ranura <u>Todas</u> Welding Prog./Progre.de Sold.: Vertical Up./Asc. <input checked="" type="checkbox"/> Down/Desc. <input type="checkbox"/> Position(s) of Fillet <u>Todas</u>	POSTWELD HEAT TREATMENT TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA (QW-407) Temperature Range/Rango de Temperatura: <u>NO</u> Time Range/Rango de Tiempo: <u>NO</u> Calentamiento: <u>NO</u> Enfriamiento: <u>NO</u>
---	---

PREHEAT / PRECALENTAMIENTO (QW-406) Preheat Temp. Min./ Temp. de Precal. Min. <u>180°C</u> Interpass Temp. Max./ Temp. Entre Pases Max. <u>350°C</u> Preheat Maintenance/ Mantenimiento Precal. <u>Si</u> Mantenimiento de la temperatura durante la soldadura y enfriamiento hecho cubierto con mantas termicas.	GAS (QW-408) Percent Composition/ Composicion en Porcentaje % <table border="1" style="width:100%"> <tr> <th>Gas(es)</th> <th>(Mixture/Mezcla)</th> <th>Flow Rate/Caudal</th> </tr> <tr> <td>Shielding / Proteccion</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Trailing / Rastreo</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Backing / Respaldo</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> </table>	Gas(es)	(Mixture/Mezcla)	Flow Rate/Caudal	Shielding / Proteccion	NA	NA	Trailing / Rastreo	NA	NA	Backing / Respaldo	NA	NA
Gas(es)	(Mixture/Mezcla)	Flow Rate/Caudal											
Shielding / Proteccion	NA	NA											
Trailing / Rastreo	NA	NA											
Backing / Respaldo	NA	NA											

ELECTRICAL CHARACTERISTICS / CARACTERISTICAS ELECTRICAS (QW-409)

Current AC or DC / Corriente (CC o CA) CC Polarity / Polaridad Ver Cuadro
 Amps (Range/Rango) Ver Cuadro Volts (Range/Rango) Ver Cuadro

Tungsten Electrode Size and Type / Tamaño y Tipo del Electrodo de Tungsteno N.A.
 Mode of Metal Transfer For GMAW / Modo de Transferencia del Metal para GMAW N.A.
 Electrode Wire feed speed range / Rango de velocidad de alimentacion del alambre/electrodo N.A.

TECNICA (QW-410)

String or weave bead / Recto o entrelazado Ambos
 Orifice or Gas Cup Size / Tamaño del Orificio la copa para el gas N.A.
 Initial Cleaning (Brushing, Grinding, etc) / Limpieza Inicial (Cepillado, esmerilado, etc) Amolado y Cepillado
 Interpass Cleaning (Brushing, Grinding, etc) / Limpieza entre pases (cepillado, esmerilado, etc.) Amolado y Cepillado
 Method of Back Gouging / Metodo de excavado de la raiz Amolado
 Oscillation/ Ocilacion Máximo 10 mm
 Contact Tube to Work Distance / Distancia entre el tubo de contacto y la pieza de trabajo N.A.
 Multiple or Single Pass (per side) / Pasada simple o Múltiples por lado Multiple
 Multiple or Single Electrodes / Electrodo simple o multiples Simple
 Travel Speed (Range) / Rango de velocidad de avance Ver cuadro
 Peening / Martillado No permitido
 Other/ Otros Proceso Termal N.A.

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS (QW-404/QW-409/QW-410)

Weld Layer(s) Pasada(s) de soldadura	Process Proceso	Filler Metal/Metal Aporte		Current/Corriente		Volt Range/Rango	Travel Speed Vel. Avance Range/Rango cm/min	Other/Otro
		Class AWS	Dia.	Type/Tipo Polar.	Amp. Range/Rango			
1 a N	SMAW	E9018-B3	2,5mm	CCEP(+)	80-110	19-25	8 - 18	no
Amolado de reverso								
N + 1	SMAW	E9018-B3	3,25 mm	CCEP(+)	100-140	20-27	8 - 18	no

Preparó Ing. Blas Settembrino Controló: Juan Carlos Piombo Fabricante: GRUPO MTR S.A.
 Firma: [Signature] Firma: [Signature] Fecha: 03/03/2018



PROCEDURE QUALIFICATION RECORDS

QW-483 Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code
Record Actual Conditions Used to Weld Test Coupon

Procedure Qualification Record No. MC 011 Date 03/03/2018 Page 1 of 2

WPS No. M51-1 Rev.0

Welding Process(es) SMAW Type Manual
(Automatic, Manual, Machine, or Semi-Auto)

JOINTS (QW-402)



Groove Design of Test Coupon

(For combination qualifications, the deposited weld metal thickness shall be recorded for each filler metal or process used)

BASE METALS (QW-403)

Material Spec. A387 / A516
 Type or Grade 22 / 70
 P-No. 5A Gr 1 to P-No. 1 Gr 2
 Thickness of Test Coupon 8,5 mm
 Diameter of Test Coupon N.A.
 Other _____
 Certificado: Usiminas N°4164960

POST WELD HEAT TREATMENT (QW-407)

Temperature No
 Time _____
 Other _____

GAS (QW-408)

	Percent Composition		
	Gas(es)	(Mixture)	Flow Rate
Shielding GTAW	NA	NA	NA
Shielding FCAW	NA	NA	NA
Trailing	NA	NA	NA
Backing	NA	NA	NA

FILLER METALS (QW-404)

SMAW

SFA Specification 5.5
 AWS Classification E 9018-B3
 Filler Metal F-No. 4
 Weld Metal Analysis A-No. 4
 Size of Filler Metals 3,25 mm
 Other _____
 Certificado: Conarco N°066047, Lote UF53623083
 Weld Metal Thickness 8,5 mm

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (QW-409)

Current CC
 Polarity EP (+)
 Amps. 100 - 125 A
 Volts 21-23 V
 Tungsten Electrode Size : N.A.
 Other NA

POSITION (QW-405)

Position of Groove 1G
 Weld Progression (Uphill, Downhill) N.A.
 Other NA

TECHNIQUE (QW-410)

Travel Speed 15 a 18 cm/min
 String or Weave Bed Ambos
 Oscillation Máx. 8,0 mm
 Multipass or Single Pass (per side) Multiples
 Single or Multiple Electrodes Simple
 Other _____

PREHEAT (QW-406)

Preheat Temp. 200°C
 Interpass Temp. 320°C
 Other: Mantenimiento de la temperatura durante la soldadura y enfriamiento lento cubierto con manta termica.

Ing. IAS S. FEMBRING
 Inspector de Soldadura nivel II
 IRAM - IAS U500-169
 Certificado N° 3176



**PROCEDURE QUALIFICATION
RECORDS**

QW-483 Section IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code
Record Actual Conditions Used to Weld Test Coupon

PQR No. MC 011

Page 2 of 2

Tensile Test (QW-150)

Specimen No.	Width	Thickness	Area	Ultimate Total Load, daN	Ultimate Unit Stress, Mpa	Type of Failure & Location
T1	18,6 mm	8,1 mm	150,66	8880	589	MB Ductil(387)
T2	19,0 mm	8,1 mm	153,9	9025	586	MB Ductil(516)

Guide-Bend Test (QW-160)

Type and Figure	Result
Plegado Cara C1-QW 462.3(a)	Satisfactorio (Sin indicaciones)
Plegado Cara C2-QW 462.3(a)	Satisfactorio (Sin indicaciones)
Plegado Raiz R1-QW 462.3(a)	Satisfactorio (Sin indicaciones)
Plegado Raiz R2-QW 462.3(a)	Satisfactorio (Sin indicaciones)

Toughness Test (QW-170)

Specimen No.	Notch Location	Specimen Size	Test Temp.	Impact Values			Drop Weight Break (Y/N)
				joule	% Shear	Mils	

Comments:

Filet Weld Test (QW-180)

Result - Satisfactory: Yes No Penetration into Parent Metal: Yes No

Macro - Result NO

Other Test

Type of Test No
 Deposit Analysis No
 Other No

Welder's Name: Onszkanyez Juan Carlos Document Type & No. DNI 8.266.578 Stamp 10
 Test conducted by: Ing. Blas Settembrino Laboratory Test No. Labtesa N° 451957 del 02/03/2018

We certify that the statements in this record are correct and that the welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code.

Manufacturer GRUPO MTR S.A.

Ing. BLAS SETTEMBRINO
 Inspector de Soldadura nivel II
 IRAM - IAS U500-189
 Certificado N° 3176

Date 03/03/2018 By Ing. Blas Settembrino



Sr(es) .
GRUPO MTR S.A.

O.T. 451957
Fecha 02/03/2018
Pag. 1/1

CERTIFICADO DE ANALISIS

Las muestras se identifican de la siguiente manera:
CHAPA 387 GR P22 DE 8.5 MM CON CHAPA SA 516-70 DE 9.5 MM -
WPS: M51-1; PQR: MC011

Fecha de Recepción de la muestra: 23/02/2018
Fecha de Finalización del ensayo: 02/03/2018

RESULTADOS:

Los resultados obtenidos son los siguientes:

1.-ENSAYO DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA

1.1-CONDICIONES DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO SEGUN ASME IX

EQUIPO UTILIZADO

MAQUINA DE TRACCION MARCA SHIMADZU TAG MM-151

1.2-RESULTADOS OBTENIDOS

1.2.1-ENSAYO DE TRACCION

PROBETAS MECANIZADAS SEGUN: QW-462.1(a)

PROBETA	T1	T2
Ancho (mm)	18.6	19.0
Espesor (mm)	8.1	8.1
Sección (mm ²)	150.66	153.9
Carga de Rotura (DaN)	8880	9025
TENSION DE ROTURA (MPa)	589	586
Zona de Rotura	M.BASE	M.BASE
Tipo de Rotura	DUCTIL	DUCTIL
Lado de Rotura	387	516

1.2.2-ENSAYO DE PLEGADO

PROBETAS MECANIZADAS SEGUN: QW 462.3(a)

Diámetro de Mandril: 38.5 mm

Espesor de Probeta: 8.2 mm

PROBETA	TIPO DE PLEGADO	RESULTADO
PC1	CARA	SIN INDICACIONES
PC2	CARA	SIN INDICACIONES
PR1	RAIZ	SIN INDICACIONES
PR2	RAIZ	SIN INDICACIONES

LABTESA S.A.
ERNESTO GALIAGO
TECNICO QUIMICO
M.B. N° 5053

División Metalmecánica
División Plásticos y Gomas
División Análisis Ambientales
División Calibraciones

Brandsen 2933 - Ciudadela Norte C.P 1702.
Prov. de Buenos Aires - Argentina.
Línea Rotativa: 4712-5484
ventas@labtesa.com.ar www.labtesa.com.ar

Este certificado no puede ser reproducido
salvo autorización expresa de LABTESA S.A.
Los resultados se refieren exclusivamente
a la muestra ensayada. FORMULARIO N° 62 REV.3

Producto : CONARCO 18 B3 3.25 X 350 MM
Product/Produto

Lote : UF53623083 **Fecha de producción :** 31.08.2015
Lot Number/Produção Date/Data de Produção

Classificación : AWS A5.5 E9018-B3 A5.5 ASME II PART C E9018-B3
Classification/Classificação

Nr. Certificado : 066047
Certificate Nr./Nr. Certificado

Cuerpos de Prueba del Metal Depositado
All-Weld Metal Test Assemblies/Corpos de Prova de Metal Depositado

Análisis Químico (%)
Chemical Analysis/Análise Química
Conforme : EN10204 : 2.2

C	Si	Mn	P	S
0,070	0,590	0,760	0,020	0,010
Cr	Ni	Mo	V	Ti
2,290	0,050	1,070	0,020	0,010
	Al	Cu		
	0,010	0,080		

Propiedades Mecánicas
Mechanical Properties / Propriedades Mecánicas
Conforme: EN 10204: 2.2

Resistencia a la Tracción(MPa)/Tensile Strength/Resistência à Tração	762
Límite de Fluencia (MPa)/Yield Strength/Límite de Escoamento	701
Alargamiento (%) /Elongation/Alongamento	23

