

QW-482 ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (EPS)**WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)**

Nombre de la Compañía / Company Name: Grupo METAR S.A. Por / By ARGF
 EPS N° / WPS N°: MS01-003 Fecha / Date: 08/10/14 RCP Soporte / Supp. PQR N°: M-003
 Revisión N° / Revision N°: — Fecha / Date: —
 Proceso(s) de Soldadura / Welding Process(es): SMAW Tipo(s) / Type(s): MANUAL

Juntas / Joints (QW-402)**Detalles / Details**

Diseño de Junta / Joint Design: A TOPE y FILETE Ver plano
 LUZ / Root spacing: Ver plano
 Respaldo / Backing: Si / Yes No
 Material de Respaldo / Backing Material: Metal base / soldadura
 Metal No Fusible / Nonfusing Metal
 No Metálico / Nonmetallic Otro / Other
 Otros / Other: NO

Metal Base / Base Metal (QW-403)

P N° 1 Grupo/Group N° 1, 2, 3, 4 a / to P N° 1 Grupo/Group N° 1, 2, 3, 4
 O/ Or
 Especificación Tipo/Grado o UNS N°: —
 Specification Type/ Grade o UNS N°
 O/ Or
 Análisis Químico y Prop. Mecánicas —
 Chem. Analysis and Mech. Prop.
 Rango de Espesor / Thickness Range
 Material Base Junta a Tope 1,5 a 20mm. Filete Todos
 Base Material Groove Filet
 Máximo espesor de Pasadas 1/2" (13mm) Si / Yes No
 Maximum Pass Thickness ≤ 1/2" (13mm)
 Otro / Other: NO

Metales de Aporte / Filler Metals (QW-404)

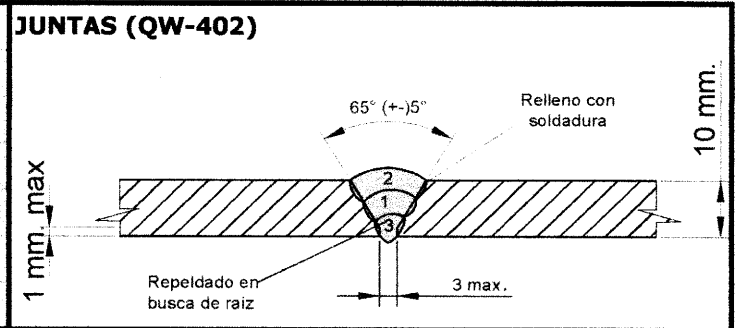
Proceso / Process	SMAW
Especificación / Spec. N° (SFA)	5.1
AWS N° (Clase / Class)	E 7018
F N°	4
A N°	1
Tamaño Met. de Aporte / Size Filler Metal	3,2mm.
Forma Met. de Aporte / Filler Metal Form	NA
M. de A. Suplementario / F. M. Supplemental	NA
Metal depositado / Weld Metal	
Rango de Espesores A Tope / Groove	Máximo 20mm.
Thickness Range Filete / Fillet	TODOS
Electrodo-Fundente / Electrode-Flux (Clase)	NA
Marca del Fundente / Flux Trade Name	NA
Inserto Consumible / Consumable Insert	NA
Otro / Other	NO

EPS / WPS N° MS01-003 Rev.: ---

Posición / Posición (QW-405)		Tratamiento Térmico Posterior / Postweld Heat Treatment (QW-407)						
Posición(es) del bisel: TODAS <i>Position(s) of Groove</i>		Rango de Temperatura NA <i>Temperature Range</i>						
Avance de Soldadura: Ascendente <input checked="" type="checkbox"/> Descendente <input type="checkbox"/> <i>Welding Progression Up Down</i>		Rango de Tiempo NA <i>Time Range</i>						
Posición(es) del Filete: TODAS <i>Position(s) of Fillet</i>		Otro / Other NO						
Otro / Other NO		Gas / Gas (QW-408)						
Pre calentamiento / Preheat (QW-406)		Gas(es)	Composición % Composition % (Mezcla / Mixture)	Caudal Flow Rate (l/min)				
Temperatura de pre calentamiento, Min. 15°C <i>Preheat Temperature, Minimum</i>		Protección NA <i>Shielding</i>	NA	NA				
Temperatura entre pasadas, Máximo --- <i>Interpass Temperature, Maximum</i>		Sendero NA <i>Trailing</i>	NA	NA				
Mantenimiento del Pre calentamiento NO <i>Preheat Maintenance</i>		Respaldado NA <i>Backing</i>	NA	NA				
Otro / Other NO		Otro / Other NO						
Características Eléctricas / Electric Characteristics (QW-409)								
Capas <i>Weld Pass</i>	Proceso <i>Process</i>	Metal de Aporte		Corriente			Velocidad de Desplazamiento (mm/min)	Otros
		Clase	Ø	Tipo Polaridad	AMPS	VOLT		
1 a N	SMAW	E 7018	3,2mm.	CC (+)	100-140	NA	NA	NO
REPELADO								
1 a M	SMAW	E 7018	3,2mm.	CC (+)	100-140	NA	NA	NO
Corriente Pulsante NA <i>Pulsing Current</i>		Calor Aportado (máximo) NA <i>Heat Input (maximum)</i>						
Tamaño y tipo de Tungsteno NA <i>Tungsten Electrode Size and Type</i>								
Tipo de Transferencia para GMAW (FCAW) NA <i>Mode of Metal Transfer for GMAW (FCAW)</i>								
Otro / Other NO								
Técnica / Technique (QW-410)								
Cordón: Recto <input checked="" type="checkbox"/> Oscilante <input checked="" type="checkbox"/> <i>Bead String Weave</i>		Oscilación NA <i>Oscillation</i>						
Tamaño de la boquilla NA <i>Orifice, Nozzle, or Gas Cup Size</i>		Distancia tubo de Contacto a Pieza NA <i>Contact Tube to Work Distance</i>						
Limpieza Inicial y Entre Pasadas Cepillado y/o amolado <i>Initial and Interpass Cleaning</i>		Método de Repelado Arc Air y/o Amolado <i>Method of Backgauging</i>						
Pasadas (por lado) Simple <input checked="" type="checkbox"/> Múltiple <input checked="" type="checkbox"/> <i>Pass (Per Side) Single Multiple</i>		Martillado NO <i>Peening</i>						
Electrodo Simple <input checked="" type="checkbox"/> Múltiple <input type="checkbox"/> <i>Electrode Single Multiple</i>		Distancia entre Electrodos NA <i>Electrode Spacing</i>						
Otros / Other: NO		Ing. Alberto R. G. Frincheboy Inspector de Soldadura Nivel III CNA 12 2158 IAS-OCIS						

(QW-483) REGISTRO DE CALIFICACION DE PROCEDIMIENTO

GENERAL	
Empresa	Grupo METAR s.a.
Registro (RCP) N°	M-003
EPS N°:	MS01-003
Proceso de soldadura	SMAW
Tipo (manual-semiautom.-Autom.)	MANUAL
Soldador	Juan Carlos Onzkayez (DNI: 8.627.521)



METAL BASE (QW-403)	
Especificación de material	A/A 36
Tipo y grado	---
Material base	PN° 1 a PN° 1
Espesor	10 mm Diámetro N/A
Otros	N/A

TRATAMIENTO TERMICO POSTERIOR (QW-407)			
Temperatura	N/A	Grad.Descenso	N/A
Grad. Ascenso	N/A	Mant. Meseta	N/A

METAL DE APORTE (QW-404)	
N° A	1 N° F 4
Diámetro del aporte	3,20 mm.
Especificación SFA	5,1
Clasificación AWS	E 7018
Espesor de material aportado	10 mm

GAS (QW-408) Composición y porcentaje			
	Tipo de gas	Composición	Caudal
De respaldo	N/A	N/A	N/A
De protección	N/A	N/A	N/A
De arrastre	N/A	N/A	N/A

POSICION (QW-405)	
Posición de junta	Bajo Mano (1G)
Progresión	N/A
Otros	N/A

CARACTERISTICAS ELECTRICAS (QW-409)			
Tipo de Corriente	CCEP		
Polaridad	INVERSA		
Amperes:	100 - 136	Volts:	24 - 27
Ø del electrodo de tungsteno	N/A		
Modo de transf.metálica	N/A		

PRECALENTAMIENTO (QW-406)	
Temp.de Pre calentamiento	20°C
Temperatura Entre pasadas	N/A
Otros	N/A

TECNICA (QW-410)	
Velocidad de avance	8 A 15 cm/min
Tipo de Cordón recto/oscilado	Ambos
Oscilación máx..	10 mm
Pasadas simple o múltiple	Multiple
Electrodo simple o múltiple	Simple

PARÁMETROS DE SOLDADURA							
Secuencia	Proceso	Corriente		Metal de aporte			Velocidad de avance
		Intensidad	Tensión	clase AWS	Diámetro	Esp. Mat. depositad	
1° Pasada	SMAW	100 - 105	23-25	E 7018	3,20 mm.	4 mm.	10 a 20 cm/min
2° Pasada	SMAW	126 - 131	24-27	E 7018	3,20 mm.	3 mm.	10 a 20 cm/min
3° Pasada	SMAW	126 - 131	24-27	E 7018	3,20 mm.	3 mm.	8 a 15 cm/min

ENSAYOS

TRACCION (QW-150) informe n° OT:051271-S.E. 008782						
Probeta N°	Ancho	Espesor	Sección	Carga de rotura	Resistencia a la tracción	Cumple
1	19,20mm.	9,40mm.	180,48mm²	8750 daN	484,8MPa	si
2	19,06mm.	9,38mm.	178,78mm²	8800 daN	492,2MPa	si
<i>La rotura de ambas probetas se produjo en el material Base. Cumple con lo requerido por el código ASME IX -2013</i>						

PLEGADO (QW-160) informe n° OT:051272 y 051273-S.E.008782							
DOBLADO DE CARA				DOBLADO DE RAIZ			
Probeta N°	Espesor	Ø del Mandril	Resultado	Probeta N°	Espesor	Ø del Mandril	Resultado
1	9,4	38 mm.	AP	3	9,39	38 mm.	AP
2	9,4	38 mm.	AP	4	9,39	38 mm.	AP

TENACIDAD (QW-170)							
Probeta N°	Ubicación	Tipo	Temp.de	Valor	Exp. Lateral	Perdida de carga	
	Entalla	Entalla	Ensayo	Impacto	% de corte	Rompe	No Rompe
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Certificamos que los datos en este registro son correctos y que las soldaduras fueron preparadas, soldadas y ensayadas, de acuerdo con los requerimientos de la sección IX del código ASME Ed. 2013

José Luis Sánchez
Inspector de soldadura
[Nivel II | IRAM - IAS U500 - 169]

Calificado por (sello y firma)


Especificación de procedimiento de soldadura n°

Tabla de variables operativas

Pasada N°:	1	2	3	<u>OBSERVACIONES</u>
<i>Proceso</i>	SMAW	SMAW	SMAW	
<i>Especificación SFA</i>	5,1	5,1	5,1	
<i>Clasificación AWS</i>	E 7018	E 7018	E 7018	
<i>Diámetro del consumible (mm)</i>	3,20 mm.	3,20 mm	3,20 mm	
<i>Diámetro del electrodo de tungsteno (mm)</i>	N/A	N/A	N/A	
<i>Tipo de corriente y polaridad</i>	CCEP	CCEP	CCEP	
<i>Intensidad (Amp.)</i>	100 - 105	126 - 131	126 - 131	
<i>Tensión (Volts)</i>	23-25	25 - 27	25 - 27	
<i>Gas de protección</i>	N/A	N/A	N/A	
<i>Caudal (l/min)</i>	N/A	N/A	N/A	
<i>Gas de arrastre</i>	N/A	N/A	N/A	
<i>Caudal (l/min)</i>	N/A	N/A	N/A	
<i>Gas de respaldo</i>	N/A	N/A	N/A	
<i>Caudal (l/min)</i>	N/A	N/A	N/A	
<i>Posición</i>	1G	1G	1G	
<i>Progresión</i>	N/A	N/A	N/A	
<i>Velocidad de avance (cm/min.)</i>	10 a 20 cm/min	10 a 20 cm/min	8 a 15 cm/min	
<i>velocidad de alim. de alambre</i>	N/A	N/A	N/A	
<i>Espesor de mat. depositado</i>	4 mm.	3 mm.	3 mm.	
<i>Nombre y apellido del soldador</i>	Juan Carlos Onszkanyez			
<i>N° de documento del soldador</i>	8.266.578			

OBSERVACIONES / COMENTARIOS

Terminada la segunda pasada se procedio a dar vuelta la probeta, amolar hasta encontrar material sano y dar la pasada de Raiz.


JOSÉ LUIS SANCHEZ
Inspector de Soldadura Nivel 2
Mat. IRAM-IAS U500-169

O.T.Nº: 051272

S.E.Nº: 008782

Fecha: 08-Octubre-2014.
Cliente: METAR S.A.
Av. del Libertador 1350 - Buenos Aires.

CERTIFICADO DE ANALISIS

Muestra Recibida: CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO.
s/ ASME IX - POSICIÓN: 1G - PROCESO: SMAW - Nº WPS: MS 103.
Cantidad: 1 Muestra.
Solicitado por: Sr. José Luis Sánchez.

ANALISIS FISICO - PLEGADO DE CARA s/ ASME IX

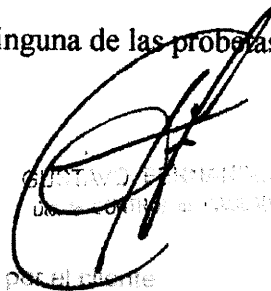
Equipo Utilizado: Máquina Universal de Ensayos - Tag 001.
Marca: CIFIC.
Modelo: UF-30 / 660930.
Calibración: INTI
Certificado: FM-102-15520/3.

Método Utilizado: ASTM A 370.

Condiciones de Ensayo	
Diámetro del mandril (mm)	38
Angulo de doblado (°)	180
Espesor de probeta	9.40
Cantidad de probetas	2

Resultados Obtenidos:

Realizado el ensayo de doblado, no se observan indicaciones a simple vista en ninguna de las probetas ensayadas.



Los valores expresados en este informe, corresponden a las muestras enviadas por el cliente

O.T.Nº: 051273

S.E.Nº: 008782

Fecha: 08-October-2014.
Cliente: METAR S.A.
Av. del Libertador 1350 - Buenos Aires.

CERTIFICADO DE ANALISIS

Muestra Recibida: CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO.
s/ ASME IX - POSICIÓN: 1G - PROCESO: SMAW - Nº WPS: MS 103.
Cantidad: 1 Muestra.
Solicitado por: Sr. José Luis Sánchez.

ANALISIS FISICO - PLEGADO DE RAÍZ s/ ASME IX

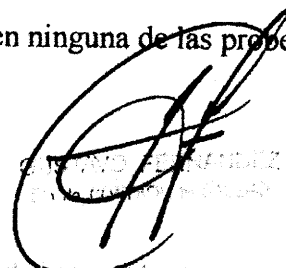
Equipo Utilizado: Máquina Universal de Ensayos - Tag 001.
Marca: CIFIC.
Modelo: UF-30 / 660930.
Calibración: INTI
Certificado: FM-102-15520/3.

Método Utilizado: ASTM A 370.

Condiciones de Ensayo	
Diámetro del mandril (mm)	38
Angulo de doblado (°)	180
Espesor de probeta	9.39
Cantidad de probetas	2

Resultados Obtenidos:

Realizado el ensayo de doblado, no se observan indicaciones a simple vista en ninguna de las probetas ensayadas.



Los valores expresados en este informe corresponden a las muestras enviadas por el cliente.

O.T.N°: 051271**S.E.N°: 008782**

Fecha: 08-October-2014.
Cliente: METAR S.A.
Av. del Libertador 1350 - Buenos Aires.

CERTIFICADO DE ANALISIS

Muestra Recibida: CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO.
s/ ASME IX - POSICIÓN: 1G - PROCESO: SMAW - N° WPS: MS 103.
Cantidad: 1 Muestra.
Solicitado por: Sr. José Luis Sánchez.

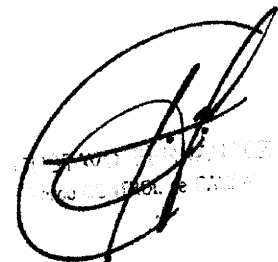
ENSAYO FISICO - TRACCION

Equipo Utilizado: Máquina Universal de Ensayos - Tag 001.
Marca: CIFIC.
Modelo: UF-30 / 660930.
Calibración: INTI
Certificado: FM-102-15520/3.

Método Utilizado: ASTM A 370.

Probeta N°		1	2
Ancho Inicial	mm	19.20	19.06
Espesor Inicial	mm	9.40	9.38
Sección Inicial	mm ²	180.48	178.78
Carga de Rotura	daN	8750	8800
Resistencia a la Tracción	MPa	484.8	492.2

NOTA: La rotura de ambas probetas se produjo sobre el metal base.



Los valores expresados en este informe, corresponden a las muestras enviadas por el cliente