

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°: MS08-001 Fecha / Date: 08/10/14 RCP Soporte / Supp. PQR N°: M-001
 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° 8 Grupo/Group N° 1, 2, 3, 4 a / to P N° 8 Grupo/Group N° 1, 2, 3, 4
 Or Or
 Especificación Tipo/Grado o UNS N°: ---
 Specification Type/ Grade o UNS N°
 Or 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)	5.4
AWS N° (Clase / Class)	E 316L
F N°	5
A N°	8
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° MS08-001 Rev.: ----

Posición / Posición (QW-405)				Tratamiento Térmico Posterior / Postweld Heat Treatment (QW-407)				
Posición(es) del bisel: TODAS		Rango de Temperatura: NA		Rango de Tiempo: NA		Otro / Other: NO		
Position(s) of Groove		Temperature Range		Time Range		Other		
Avance de Soldadura: Ascendente <input checked="" type="checkbox"/> Descendente <input type="checkbox"/>								
Welding Progression Up Down								
Posición(es) del Filete: TODAS								
Position(s) of Fillet								
Otro / Other: NO								
Prealentamiento / Preheat (QW-406)				Gas / Gas (QW-408)				
Temperatura de prealentamiento, Min. 15°C		Composición % NA		Caudal NA				
Preheat Temperature, Minimum		Composition %		Flow Rate				
Temperatura entre pasadas, Máximo: ---		(Mezcla / Mixture)		(l/min)				
Interpass Temperature, Maximum								
Mantenimiento del Prealentamiento: NO		Protección NA		Sendero NA		Respaldo NA		
Preheat Maintenance		Shielding		Trailing		Backing		
Otro / Other: NO		Otro/Other: NO						
Características Eléctricas / Electric Characteristics (QW-409)								
Capas Weild Pass	Proceso Process	Metal de Aporte		Corriente			Velocidad de Desplazamiento (mm/min)	Otros
		Clase	Ø	Tipo Polaridad	AMPS	VOLT		
1 a N	SMAW	E 316L	3,2mm.	CC (+)	100-140	NA	NA	NO
REPELADO								
1 a M	SMAW	E 316L	3,2mm.	CC (+)	100-140	NA	NA	NO
Corriente Pulsante: NA				Calor Aportado (máximo): NA				
Pulsing Current				Heat Input (maximum)				
Tamaño y tipo de Tungsteno: NA								
Tungsten Electrode Size and Type								
Tipo de Transferencia para GMAW (FCAW): NA								
Mode of Metal Transfer for GMAW (FCAW)								
Otro / Other: NO								
Técnica / Technique (QW-410)								
Cordón: Recto <input checked="" type="checkbox"/> Oscilante <input checked="" type="checkbox"/>		Oscilación: NA						
Bead String Weave		Oscillation						
Tamaño de la boquilla: NA		Distancia tubo de Contacto a Pieza: NA						
Orifice, Nozzle, or Gas Cup Size		Contact Tube to Work Distance						
Limpieza Inicial y Entre Pasadas: Cepillado y/o amolado		Método de Repelado: Arc Air y/o Amolado						
Initial and Interpass Cleaning		Method of Backgauging						
Pasadas (por lado): Simple <input checked="" type="checkbox"/> Múltiple <input checked="" type="checkbox"/>		Martillado: NO						
Pass (Per Side) Single Multiple		Peening						
Electrodo: Simple <input checked="" type="checkbox"/> Múltiple <input type="checkbox"/>		Distancia entre Electrodo: NA						
Electrode Single Multiple		Electrode Spacing						
Otros / other: Cepillo de inoxidable y disco de amolar para inox.								

Ing. Alberto G. Frinchaoy
Inspector de Soldadura Nivel III
Cant. N° 27715-OCIS

(QW-483) REGISTRO DE CALIFICACION DE PROCEDIMIENTO

GENERAL		JUNTAS (QW-402)	
Empresa	Grupo METAR s.a.		
Registro (RCP) N°	M-001		
EPS N°:	MS08-001		
Proceso de soldadura	SMAW		
Tipo (manual-semiautom.-Autom.)	MANUAL		
Soldador	Juan Carlos Onzkayez (DNI: 8.627.521)		

METAL BASE (QW-403)		TRATAMIENTO TERMICO POSTERIOR (QW-407)	
Especificación de material	SA 240	Temperatura	N/A Grad.Descenso N/A
Tipo y grado	316 L	Grad. Ascenso	N/A Mant. Meseta N/A
Material base PN° 8	a PN° 1	GAS (QW-408) Composición y porcentaje	
Espesor 10 mm	Diámetro N/A	Tipo de gas	Composición
Otros	N/A	De respaldo	N/A
METAL DE APORTE (QW-404)		De protección	N/A
N° A 8	N° F 5	De arrastre	N/A
Diámetro del aporte	3,25 mm.	CARACTERISTICAS ELECTRICAS (QW-409)	
Especificación SFA	5,4	Tipo de Corriente	CCEP
Clasificación AWS	E 316L 17	Polaridad	INVERSA
Espesor de material aportado	10 mm	Amperes:	110-115 Volts: 23-25
POSICION (QW-405)		Ø del electrodo de tungsteno	
Posición de junta	Bajo Mano (1G)	Modo de transf.metálica	
Progresión	N/A	TECNICA (QW-410)	
Otros	N/A	Velocidad de avance	8 A 15 cm/min
PRECALENTAMIENTO (QW-406)		Tipo de Cordón recto/oscilado	Ambos
Temp.de Pre calentamiento	20°C	Oscilación máx..	10 mm
Temperatura Entre pasadas	N/A	Pasadas simple o múltiple	Multiple
Otros	N/A	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	110 - 115	23-25	E 316 L 17	3,25 mm.	3 mm.	8 a 15 cm/min
2° Pasada	SMAW	110 - 115	23-25	E 316 L 17	3,25 mm.	3 mm.	8 a 15 cm/min
3° Pasada	SMAW	110 - 115	23-25	E 316 L 17	3,25 mm.	4 mm.	8 a 15 cm/min

ENSAYOS

TRACCION (QW-150) informe n° OT:051268-S.E. 008782						
Probeta N°	Ancho	Espesor	Sección	Carga de rotura	Resistencia a la tracción	Cumple
1	19,10mm.	10,18mm.	194,44mm²	12200 daN	627,4MPa	si
2	19,14mm.	10,10mm.	193,31mm²	12100 daN	625,9MPa	si

La rotura de ambas probetas se produjo en el material Base. Cumple con lo requerido por el código ASME IX -2013

PLEGADO (QW-160) informe n° OT:051269 y 051270-S.E.008782							
DOBLADO DE CARA				DOBLADO DE RAIZ			
Probeta N°	Espesor	Ø del Mandril	Resultado	Probeta N°	Espesor	Ø del Mandril	Resultado
1	9,98	38 mm.	AP	3	9,98	38 mm.	AP
2	9,98	38 mm.	AP	4	9,98	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	OBSERVACIONES
Proceso	SMAW	SMAW	SMAW	
Especificación SFA	5,4	5,4	5,4	
Clasificación AWS	E 316L	E 316L	E 316L	
Diámetro del consumible (mm)	3,25 mm.	3,25 mm.	3,25 mm.	
Diámetro del electrodo de tungsteno (mm)	N/A	N/A	N/A	
Tipo de corriente y polaridad	CCEP	CCEP	CCEP	
Intensidad (Amp.)	110-115	110-116	110-117	
Tensión (Volts)	23-25	23-26	23-27	
Gas de protección	N/A	N/A	N/A	
Caudal (l/min)	N/A	N/A	N/A	
Gas de arrastre	N/A	N/A	N/A	
Caudal (l/min)	N/A	N/A	N/A	
Gas de respaldo	N/A	N/A	N/A	
Caudal (l/min)	N/A	N/A	N/A	
Posición	1G	1G	1G	
Progresión	N/A	N/A	N/A	
Velocidad de avance (cm/min.)	8 a 15 cm/min	8 a 15 cm/min	8 a 15 cm/min	
velocidad de alim. de alambre	N/A	N/A	N/A	
Espesor de mat. depositado	3 mm.	3 mm.	4 mm.	
Nombre y apellido del soldador	Juan Carlos Onszkanyez			
N° de documento del soldador	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.N°: 051268

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 801.
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	19.10	19.14
Espesor Inicial	mm	10.18	10.10
Sección Inicial	mm ²	194.44	193.31
Carga de Rotura	daN	12200	12100
Resistencia a la Tracción	MPa	627.4	625.9

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.

O.T.Nº: 051269

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 801.
Cantidad: 1 Muestra.
Solicitado por: Sr. José Luis Sánchez.

ANALISIS FISICO - PLEGADO DE CARA s/ ASME IX

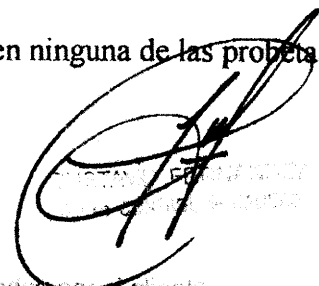
Equipo Utilizado: Máquina Universal de Ensayos - Tag 001.
Marca: CIFIC.
Modelo: UF-30 / 660930.
Calibración: INTI
Certificado: FM-102-15520/3.

Método Utilizado: ASTM A 370.

Condiciones de Ensayo	
Diámetro del mandril (mm)	38
Angulo de doblado (°)	180
Espesor de probeta	9.98
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°: 051270

S.E.N°: 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 - N° WPS: MS 801.
Cantidad: 1 Muestra.
Solicitado por: Sr. José Luis Sánchez.

ANALISIS FISICO - PLEGADO DE RAÍZ s/ ASME IX

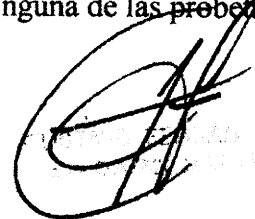
Equipo Utilizado: Máquina Universal de Ensayos - Tag 001.
Marca: CIFIC.
Modelo: UF-30 / 660930.
Calibración: INTI
Certificado: FM-102-15520/3.

Método Utilizado: ASTM A 370.

Condiciones de Ensayo	
Diámetro del mandril (mm)	38
Angulo de doblado (°)	180
Espesor de probeta	9.98
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