Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás – B.A.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *01-LSI*

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)
(ASMEIX)

ESPECIFICACION Nº: ***01 - LSI*** Fecha emisión: ***21.08.2009***

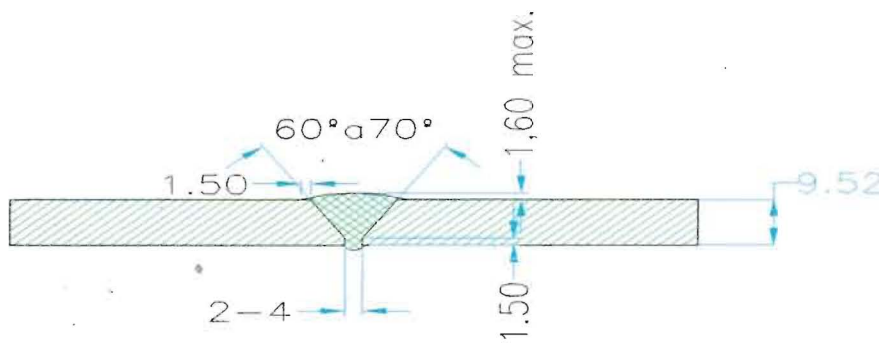
Revisión Nº: 1 Fecha revisión: ***13/01/2016***

SOPORTADO POR REGISTROS Nº:

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A.***

Proceso(s) de soldadura: ***SMAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***8*** Gr. Nº ***1*** a P Nº ***5A*** Gr. Nº ***1***

ó

Especificación, tipo y grado: ***SA-249 Gr. TP321***

a: Especificación, tipo y grado: ***SA-335 P 22***

ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas

16 Cr. 12 Ni. 2 Mo

Res. Tracc. = 75-85 Kg./mm2

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas

Cr.: 2.25 ; Mo: 1

Rango de espesores:

Tope: ***1,6 a 19 mm.***

Filete: ***Todos***

Rango de diámetros: *No*

Otro: *No*

METALES DE APORTE

Proceso:	***SMAW***
Especificación (SFA) Nº:	***5.11***
Clasificación (AWS) Nº:	***ENiCrFe-3***
F-Nº:	***43***
A-Nº:	***9***
Ø Consumible (mm):	***3,25***
Metal aportado (mm):	***10 mm***
Rango de espesores	
Tope:	***Max. 20mm***
Filete:	***Todos***
Electrodo - Fundente	***N.A.***
Electr. - Fund. (Comercial):	***N.A***
Inserto Consumible:	***N.A.***
Espesor máx. por pasada:	***3 mm.***
Otro:	***No***

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
1	Para ejecución	13/01/2016	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás – B.A.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *01-LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: ***3 G***
Progresión de Soldadura: ***Ascendente***
Posición (es) de Filete:

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): ***65°C(P22)***
Temperatura entre pasadas (máxima): ***150°C(TP321) / 300°C(P22)***
Mantenimiento: ***N.A.***

GAS

	COMPOSICION PORCENTUAL Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	***N.A.***	***N.A***	***N.A***
Respaldo:	***N.A***	***N.A***	***N.A***
Arrastre:	***N.A***	***N.A***	***N.A***

Purgado previo: ***N.A***
Otro:

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: ***650/750***
Rango de tiempo de alivio: ***½ h(Solo para el P22)***
Otro:
Luego de soldado dejar enfriar cubierto con manta cerámica. El TT es conveniente realizarlo con mantas cerámicas eléctricas.Calentar sin control hasta 300°C, luego hasta los500calentar con una velocidad de 150°C/h y continuar con 80°C/h hasta alcanzar los 750°C. Enfria con el mismo rango hasta 300°C,luego dejar enfriar cubierto sin contr

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø):
Otro: ***Ver abajo***

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: ***Recto***
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): ***N.A.***
Método de limpieza inicial: ***Cepillo rotativo***
Método de limpieza entre pasadas: ***Piquete y cepillo rotativo (apto para no contaminar acero inoxidable)***
Método de repelado de raíz: ***N.A.***
Oscilación del arco máxima: ***2Ø***
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW): ***N.A.***
Pasadas múltiples o simples (por lado): ***Múltiples***
Electrodo único ó múltiple: ***Único***
Velocidad de la soldadura (rango): ***12 cm/min.***
Martillado: ***N.A.***
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): ***N.A.***

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 a 2	*SMAW*	*E308H*	*2,5*	*55 - 80*	*22*	*CC (+)*	*12*	*Plana y Verti.ascend.*
3 y sgtes.	*SMAW*	*E308H*	*3,25*	*80 - 105*	*24*	*CC (+)*	*12*	*Plana y Verti.ascend*

OBSERVACIONES: ***Estas soldaduras deben ser realizadas por soldadores calificados. No elevar la temperatura entre Pasadas más de lo indicado.***

EJECUTO:
Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Firma:

APROBACION DEL CLIENTE:
LSI Construcciones S.A.
ROBERTO PEZZATTI
Presidente
Firma:

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico, Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90. San Nicolás. Prov. Buenos Aires
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: 02 - LSI

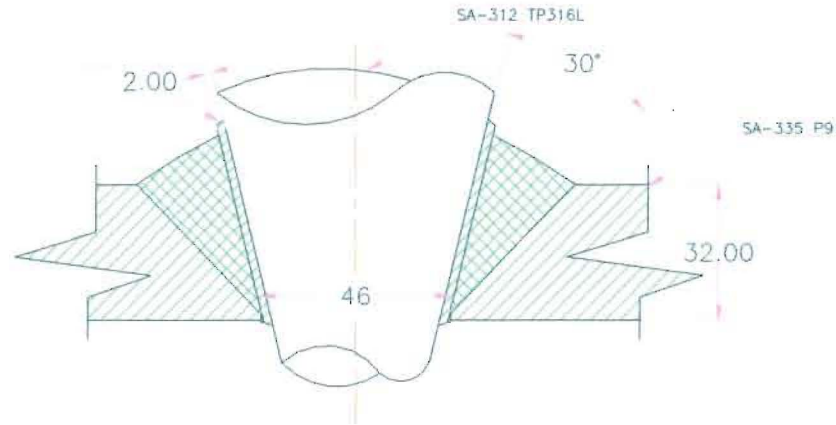
ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)
(ASME IX Ed. 2010)

ESPECIFICACION Nº: **02 - LSI** Fecha emisión: **21.08.2009**
Revisión Nº: **1** Fecha revisión: **13/01/2016**
SOPORTADO POR REGISTROS Nº:

PROPIETARIO: **LSI Construcciones S.A.**

Proceso(s) de soldadura: **GTAW** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº **15E** Gr. Nº **2** a P Nº **8** Gr. Nº **1**
Ó
Especificación, tipo y grado: **SA-335 Gr.P91**
a: Especificación, tipo y grado: **SA-312 TP316L**
Ó
Composición Química y Propiedades Mecánicas
16 Cr. 12 Ni. 2 Mo
Tensile stre.: 85 ksi(585 MPa); Yield stre.: 60 ksi(60MPa)
a: Composición Química y Propiedades Mecánicas
9Cr-1Mo-V
Tensile stre.: 70 ksi(485 MPa); Yield stre.: 25 ksi(170MPa)
Rango de espesores:
Tope: ***5 a 32 mm.***
Filete: ***b= 0,7 de t (32mm.)***
Rango de diámetros:
Otro:

METALES DE APORTE

Proceso:	GTAW	GTAW
Especificación (SFA) Nº:	A 5.9	A 5.28
Clasificación (AWS) Nº:	ER309	ER90S-B9
F-Nº:	6	6
A-Nº:	8	5
∅ Consumible (mm):	2	2 / 2,4
Metal aportado (mm):	2	32
Rango de espesores:		
Tope:	4 mm	64 mm
Filete:	Todos	Todos
Electrodo - Fundente	N.A.	N.A.
Electr. - Fund. (Comercial):	Thermanit D	Th. MTS 3
Inserto Consumible:	N.A.	N. A.
Espesor máx. por pasada:	3 mm.	4 mm.
Otro:	No	No

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
1	Para ejecución	21/08/2009	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico, Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90. San Nicolás. Prov. Buenos Aires
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *02 - LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta:	*3 G*
Progresión de Soldadura:	*ascendente*
Posición (es) de Filete:	

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima):	*205° C(para unión con 335P91)*
Temperatura entre pasadas (máxima):	*150°(316L) / 300° C(P91)*
Mantenimiento:	

GAS

COMPOSICION PORCENTUAL

	Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	*Argon*	*99.99%*	*20 lts*
Respaldo:	*NO*	*NO*	*NO*
Arrastre:	*NO*	*NO*	*NO*

Purgado previo: *NO*

Otro:

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: *705/760°C*

Rango de tiempo de alivio: *2h*

Otro:

Luego de soldado dejar enfriar cubierto con manta cerámica. El TT es conveniente realizarlo con mantas cerámicas eléctricas.Calentar sin control hasta 300°C, luego hasta los500calentar con una velocidad de 150°C/h y continuar con 80°C/h hasta alcanzar los 760°C. Enfria con el mismo rango hasta 300°C,luego dejar enfriar cubierto sin control

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: *C.C* Polaridad: *(-)*

Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):

(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)

Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø): *EW Th-2* ***Φ=2.4mm***

Otro:

TECNICA

Cordon recto.

Dimension de la buza 9 +/- 3mm

Limpieza inicial: cepillo rotativo (inoxidable). Limpieza entre pasadas: Piqueta y cepillo (inoxidable)

Enmantecar el AISI 316L con ER309 (2 mm de espesor).Rellenar entre el enmantecado y el SA-335 con ER90S-B9

Maxima oscilación 3 diametro del alambre.

Multiples pasadas. Electrodo único. Espesor máximo por pasada: 2 mm.

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 a 2	*GTAW*	*ER309*	*2*	*70 - 150*	*-*	*CC (-)*	*12*	*Ascendeente*
3 y sgtes.	*GTAW*	*ER90-B9*	*2,5*	*150 - 250*	*-*	*CC (-)*	*12*	*Ascendente*

OBSERVACIONES: ***Estas soldaduras deben ser realizadas por soldadores calificados. No elevar la temperatura entre pasadas más de lo indicado.***

EJECUTO:

Firma

Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2979

APROBACION DEL CONTRATISTA: **LSI Construcciones S.A.**

Firma:

ROBERTO PEZZATTI
Presidente

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordobago@arnet.com.ar

WPS: *03A - LSI*

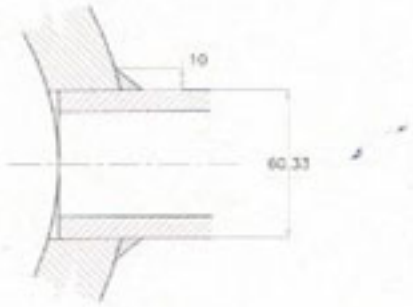
ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)

ESPECIFICACION (WPS) Nº: ***03ª - LSI*** Fecha emisión: ***07.03.2012***
Revisión Nº: ***0*** Fecha revisión: ***07.03.2012***
SOPORTADO POR REGISTROS (RCP) Nº:

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A.***

Proceso(s) de soldadura: ***GTAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***5B*** Gr. Nº ***2*** a P Nº ***5B*** Gr. Nº ***2***

ó

Especificación, tipo y grado: ***SA-335 Gr. P91***

a: Especificación, tipo y grado: ***SA-335 Gr. P91***

ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas
C: 0.08-0.12; Mn: 0.30-60; Si: 0.20-0.50; máx.; S: 0.01 máx.; Cr: 8 – 9.5; Mo: 0.85-1.05; Ph: 0,020;
Res. ruptura = ksi: 85, MPa:585

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas
C: 0.08-0.12; Mn: 0.30-60; Si: 0.20-0.50; máx.; S: 0.01 máx.; Cr: 8 – 9.5; Mo: 0.85-1.05; Ph: 0,020;
Res. ruptura = ksi: 85, MPa:585

Rango de espesores
Tope:
Filete: ***b= 0,7 de t (10 mm.) (todos)***
Rango de diámetros: ***todos***
Otro:

METALES DE APORTE

Proceso:	***GTAW***	
Especificación (SFA) Nº:	***5.28***	
Clasificación (AWS) Nº:	***ER90S-B9***	
F-Nº:	***6***	
A-Nº:		
∅ Consumible (mm):	***2***	
Metal aportado (mm):	***10***	
Rango de espesores		
Tope:		
Filete:	***Todos***	
Electrodo - Fundente	***N.A.***	
Electr. - Fund. (Comercial):	***N. A.***	
Inserto Consumible:	***N.A.***	
Espesor máx. por pasada:	***3- 4 mm.***	
Otro:		

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	07/03/2012	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4454372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

Hoja: 2 de: 2

WPS: *03A - LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: ***3 G***
Progresión de Soldadura: ***Vertical ascendente***
Posición (es) de Filete:

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): ***150 °C***
Temperatura entre pasadas (máxima): ***200 - 250 °C***
Mantenimiento: ***N.A.***

GAS

COMPOSICION PORCENTUAL

	Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	***Argón***	-	***15***
Respaldo:			
Arrastre:			
Purgado previo:	***N. A.***		
Otro:			

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: ***760 °C***
Rango de tiempo de alivio: ***2 horas***
Otro: ***Comenzar el calentamiento desde los 100 °C***

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø):
Modo de transferencia del metal (p/GMAW):
Velocidad de alimentación del alambre:
Otro: ***Ver abajo***

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: ***Oscilar como máximo 2 diámetros del alambre.***
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): ***½" para diámetro 2 mm; 3/8" para diámetro 1,6 mm.***
Método de limpieza inicial: ***Cepillo rotativo***
Método de limpieza entre pasadas: ***Piquete y cepillo rotativo***
Método de repelado de raíz: ***N.A.***
Oscilación del arco máxima: ***2Ø***
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o SMAW): ***N.A.***
Pasadas múltiples o simples (por lado): ***Múltiples***
Electrodo único o múltiple: ***Único***
Velocidad de la soldadura (rango): ***12 cm/min.***
Martillado: ***N.A.***
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): ***3 - 4 mm.***
Otro:

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 y sgtes.	*GTAW*	*E90S-B9*	*2*	*110 -170*		*CC (-)*	*12*	*Plana y Vertl.ascend.*

OBSERVACIONES: ***Estas soldaduras deben ser realizadas por soldadores calificados. No elevar la temperatura entre Pasadas más de lo indicado más arriba.-***

EJECUTO:
Firma:

Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2375

APROBACION DEL CLIENTE:
HAROLDO COELHO
LSI Latinoamericana S.
Presidente
Firma:

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordobago@arnet.com.ar

WPS: *03 - LSI*

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)

ESPECIFICACION (WPS) Nº: ***03 - LSI*** Fecha emisión: ***07.03.2012***

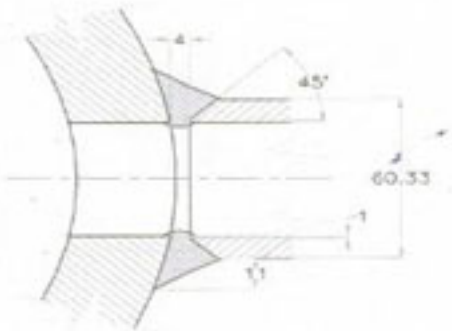
Revisión Nº: ***0*** Fecha revisión: ***07.03.2012***

SOPORTADO POR REGISTROS (RCP) Nº: ***Realizar los ensayos.***

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A.***

Proceso(s) de soldadura: ***GTAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***5B*** Gr. Nº ***2*** a P Nº ***5B*** Gr. Nº ***2***

ó

Especificación, tipo y grado: ***SA-335 Gr. P91***

a: Especificación, tipo y grado: ***SA-335 Gr. P91***

ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0.08-0.12; Mn: 0.30-60; Si: 0.20-0.50; máx.; S: 0.01 máx.; Cr: 8 – 9.5; Mo: 0.85-1.05; Ph: 0,020;

Res. ruptura = ksi: 85, MPa:585

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0.08-0.12; Mn: 0.30-60; Si: 0.20-0.50; máx.; S: 0.01 máx.; Cr: 8 – 9.5; Mo: 0.85-1.05; Ph: 0,020;

Res. ruptura = ksi: 85, MPa:585

Rango de espesores

Tope:

Filete: ***b= 0,7 de t (10 mm.) (todos)***

Rango de diámetros: ***todos***

Otro:

METALES DE APORTE

Proceso:	***GTAW***	
Especificación (SFA) Nº:	***5.28***	
Clasificación (AWS) Nº:	***ER90S-B9***	
F-Nº:	***6***	
A-Nº:		
∅ Consumible (mm):	***2***	
Metal aportado (mm):	***10***	
Rango de espesores		
Tope:		
Filete:	***Todos***	
Electrodo - Fundente	***N.A.***	
Electr. - Fund. (Comercial):	***N. A.***	
Inserto Consumible:	***N.A.***	
Espesor máx. por pasada:	***3- 4 mm.***	
Otro:		

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	07/03/2012	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

Hoja: 2 de: 2

WPS: *03 - LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: ***3 G***
Progresión de Soldadura: ***Vertical ascendente***
Posición (es) de Filete:

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): ***150 °C***
Temperatura entre pasadas (máxima): ***200 - 250 °C***
Mantenimiento: ***N.A.***

GAS

	COMPOSICION PORCENTUAL		
	Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	***Argón***	***-***	***20***
Respaldo:	***Si fisicamente***	***Se***	***puede***
Arrastre:			
Purgado previo:	***N. A.***		
Otro:			

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: ***760 °C***
Rango de tiempo de alivio: ***2 horas***
Otro: ***Comenzar el calentamiento desde los 100 °C***

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø):
Modo de transferencia del metal (p/GMAW):
Velocidad de alimentación del alambre:
Otro: ***Ver abajo***

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: ***Oscilar como máximo 2 diámetros del alambre.***
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): ***½" para diámetro 2 mm; 3/8" para diámetro 1,6 mm.***
Método de limpieza inicial: ***Cepillo rotativo***
Método de limpieza entre pasadas: ***Piquete y cepillo rotativo***
Método de repelado de raíz: ***N.A.***
Oscilación del arco máxima: ***2Ø***
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o SMAW): ***N.A.***
Pasadas múltiples o simples (por lado): ***Múltiples***
Electrodo único o múltiple: ***Único***
Velocidad de la soldadura (rango): ***12 cm/min.***
Martillado: ***N.A.***
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): ***3 - 4 mm.***
Otro: ***Purgado con argón el respaldo si se puede.***

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 y sgtes.	*GTAW*	*E90S-B9*	*2*	*110 -170*		*CC (-)*	*12*	*Plana y Verti.ascend.*

OBSERVACIONES: ***Estas soldaduras deben ser realizadas por soldadores calificados. No elevar la temperatura entre Pasadas más de lo indicado.-***

EJECUTO:

Firma:

Ing. MANUEL VIDAL PEREZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2375

APROBACION DEL CLIENTE:

HAROLDO COELHO
LSI Construcciones S.A.
Presidente

Firma:

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás – B.A.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *04A - LSI*

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)

ESPECIFICACION Nº: ***04A - LSI*** Fecha emisión: ***07.03.2012***

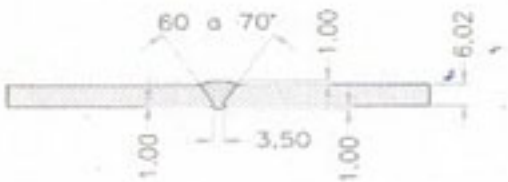
Revisión Nº: ***0*** Fecha revisión: ***07.03.2012***

SOPORTADO POR REGISTROS Nº: ***PQR 01– LSI***

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A.***

Proceso(s) de soldadura: ***GTAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***1*** Gr. Nº ***1*** a P Nº ***1*** Gr. Nº ***1***

ó

Especificación, tipo y grado: ***SA-106 Gr. B***

a: Especificación, tipo y grado: ***SA-106 Gr. B***

ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0.30; Mn: 0.29-1,6; Sl: 0.10; S: 0.035; Cr: 0,40; Mo: 0.15; P: 0,035; Nl: 0,40;Va: 0,08; Co: 0,40

Res. ruptura = ksl: 60, MPa: 415

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0.30; Mn: 0.29-1,6; Sl: 0.10; S: 0.035; Cr: 0,40; Mo: 0.15; Ph: 0,035; Nl: 0,40;Va: 0,08; Co: 0,40

Res. ruptura = ksl: 60; MPa: 415

Rango de espesores:

Tope: ***1,6 - 11 mm.***

Filete: ***b= 0,7 de t (11 mm.) (todos)***

Rango de diámetros: ***1" a máximo a ser soldado***

Otro:

METALES DE APORTE

Proceso:	***GTAW***
Especificación (SFA) Nº:	***5.28***
Clasificación (AWS) Nº:	***ER70S-3***
F-Nº:	***4***
A-Nº:	***2***
∅ Consumible (mm):	***1,6***
Metal aportado (mm):	***5,5***
Rango de espesores:	
Tope: (mm.)	***<= 11 mm.***
Filete: (mm.)	***Todos***
Electrodo - Fundente	***N.A.***
Electr. - Fund. (Comercial):	***N. A.***
Inserto Consumible:	***N.A.***
Espesor máx. por pasada:	***3 mm.***
Otro:	

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	02/05/2012	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *04A - LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: **6 G**
Progresión de Soldadura: **Vertical ascendente**
Posición (es) de Filete:

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): **80 °C**
Temperatura entre pasadas (máxima): **200 – 250 °C**
Mantenimiento: **N.A.**

GAS

	COMPOSICION PORCENTUAL		
	Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	**Argón**	-	**15**
Respaldo:			
Arrastre:			
Purgado previo:	**N. A.**		
Otro:			

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: **N. A.**
Rango de tiempo de alivio:
Otro:

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø):
Modo de transferencia del metal (p/GMAW):
Velocidad de alimentación del alambre:
Otro: **Ver abajo**

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: **Oscilar como máximo 2 diámetros del alambre.**
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): **3/8" para diámetro 1,6 mm.**
Método de limpieza inicial: **Cepillo rotativo**
Método de limpieza entre pasadas: **Piquete y cepillo rotativo**
Método de repelado de raiz: **N.A.**
Oscilación del arco máxima: **2Ø**
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o SMAW): **N.A.**
Pasadas múltiples o simples (por lado): **Múltiples**
Electrodo único o múltiple: **Único**
Velocidad de la soldadura (rango): **12 cm/min.**
Martillado: **N.A.**
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): **3 - 4 mm.**
Otro:

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 y sgtes.	*GTAW*	*E70S-3*	*1,6*	*70 -150*		*CC (-)*	*12*	*Plana y Verti.ascend.*

OBSERVACIONES: **Estas soldaduras deben ser realizadas por soldadores calificados. No elevar la temperatura entre Pasadas más de lo indicado.**

EJECUTO:
Firma:
Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2375

APROBACION DEL CLIENTE:
Firma:
HAROLDO COELHO
LSI Construcciones S.A.
Presidente

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *04 - LSI*

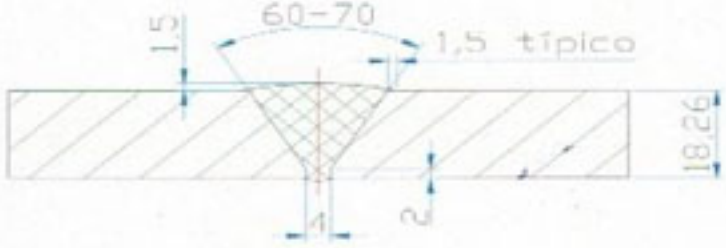
ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)
ASME IX

ESPECIFICACION (EPS) Nº: **04 - LSI** Fecha emisión: **07.05.2014**
Revisión Nº: **0** Fecha revisión: **07.05.2014**
SOPORTADO POR REGISTROS (RCP) Nº: **Realizar los ensayos.**

PROPIETARIO: **LSI Construcciones S.A.**

Proceso(s) de soldadura: **GTAW / SMAW** Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº **1** Gr. Nº **2** a P Nº **1** Gr. Nº **2**
Ó
Especificación, tipo y grado: **SA-106 Gr. C**
a: Especificación, tipo y grado: **SA-106 Gr. C**
ó
Composición Química y Propiedades Mecánicas
C-Mn-Si
Res. ruptura = ksi: 70 (MPa: 485)
a: Composición Química y Propiedades Mecánicas
C- Mn-Si
Res. ruptura = ksi: 70,(MPa:485)

Rango de espesores

Tope: **3/16" (5 mm.) – 2T (36 mm.)**
Filete: **b= 0,7 de t (10 mm.) (todos)**
Rango de diámetros: **2 7/8" a ilimitado**
Otro:

METALES DE APORTE

Proceso:	**GTAW**	**SMAW**
Especificación (SFA) Nº:	**5.18**	**5.1**
Clasificación (AWS) Nº:	**ER70S-2**	**E7018-1**
F-Nº:	**6**	**4**
A-Nº:	**1**	**1**
∅ Consumible (mm):	**2,4**	**3,25- 4**
Metal aportado (mm):	**4**	**16**
Rango de espesores:		
Tope:	**<= 8 mm**	**<= 32 mm**
Filete:	**Todos**	**Todos**
Electrodo - Fundente	**N.A.**	**N.A.**
Electr. - Fund. (Comercial):	**Union I 52**	**Phoenix 120 K**
Inserto Consumible:	**N.A.**	**N.A.**
Espesor máx. por pasada:	**3- 4 mm.**	**3 – 4 mm.**
Otro:		

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	06/05/2014	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *04 - LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: ***6 G***
Progresión de Soldadura: ***Vertical ascendente***
Posición (es) de Filete:

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): ***80 °C***
Temperatura entre pasadas (máxima): ***200 - 250 °C***
Mantenimiento: ***N.A.***

GAS

	COMPOSICION PORCENTUAL Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	***Argón***	*-*	***20***
Respaldo:	***Si fisicamente***	***Se***	***puede***
Arrastre:			
Purgado previo:	***N. A.***		
Otro:			

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: ***600° C***
Rango de tiempo de alivio: ***1 hora***
Otro: ***Iniciar luego del soldeo, o hasta los 300° C sin tiempo, luego hasta los 600°C en 1 hora, manteniendo la temperatura y luego bajar controlando a 300° C por Hora.***

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø):
Modo de transferencia del metal (p/GMAW):
Velocidad de alimentación del alambre:
Otro: ***Ver abajo***

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: ***Oscilar como máximo 2 diámetros del alambre.***
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): ***½" para diámetro 2 mm; 3/8" para diámetro 1,6 mm.***
Método de limpieza inicial: ***Cepillo rotativo***
Método de limpieza entre pasadas: ***Piquete y cepillo rotativo***
Método de repelado de raíz: ***N.A.***
Oscilación del arco máxima: ***2Ø***
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o SMAW): ***N.A.***
Pasadas múltiples o simples (por lado): ***Múltiples***
Electrodo único o múltiple: ***Único***
Velocidad de la soldadura (rango): ***12 cm/min.***
Martillado: ***N.A.***
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): ***3 - 4 mm.***
Otro: ***Purgado con argón el respaldo si se puede.***

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1	*GTAW*	*ER70S-2*	*2*	*75 -150*		*CC (-)*	*12*	*Plana y Verti.ascend.*
2	*GTAW*	*ER70-2*	*2,4*	*90-180*	*24-26*	*-*	*12*	*Vertical ascendente*
4 y sigui.	*SMAW*	*E7018-1*	*4*	*90-175*	*18-28*	*+*	*12*	*Plana y vertical ascendente*

OBSERVACIONES: ***Estas soldaduras deben ser realizadas por soldadores calificados. No elevar la temperatura entre Pasadas más de lo indicado. Para espesores mayores de ¾" realizar Tratamiento de alivio de tensiones.***

EJECUTO:

Firma:

Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2375

APROBACION DEL CLIENTE:

HAROLDO COELHO
LSI Construcciones S.A.
Presidente

Firma:

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *05 - LSI*

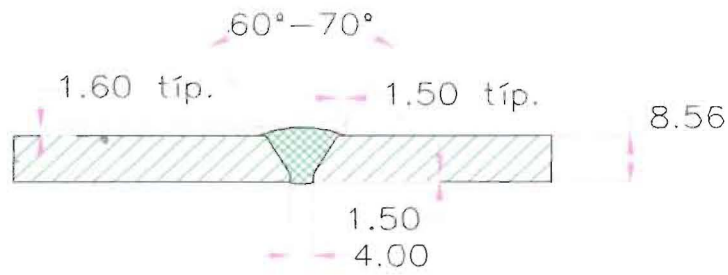
ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)
(ASME IX Ed. 2010)

ESPECIFICACION (EPS) Nº: ***05 - LSI*** Fecha emisión: ***03.05.2012***
Revisión Nº: ***1*** Fecha revisión: ***13/01/2016***
SOPORTADO POR REGISTROS Nº:

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A.***

Proceso(s) de soldadura: ***GTAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***15E*** Gr. Nº ***1*** a P Nº ***15E*** Gr. Nº ***1***
ó
Especificación, tipo y grado: ***SA-335 Gr. P91***
a: Especificación, tipo y grado: ***SA-335 Gr. P91***
ó
Composición Química y Propiedades Mecánicas
C: 0.08-0.12; Mn: 0.30-60; Si: 0.20-0.50; máx.; S: 0.01 máx.; Cr: 8 – 9.5; Mo: 0.85-1.05; Ph: 0,020;
Res. ruptura = ksi: 85, MPa:585
a: Composición Química y Propiedades Mecánicas
C: 0.08-0.12; Mn: 0.30-60; Si: 0.20-0.50; máx.; S: 0.01 máx.; Cr: 8 – 9.5; Mo: 0.85-1.05; Ph: 0,020;
Res. ruptura = ksi: 85, MPa:585
Rango de espesores
Tope: ***1,5 – 17 mm.***
Filete: ***Todos***
Rango de diámetros: ***Todos***
Otro:

METALES DE APORTE

Proceso:	***GTAW***	
Especificación (SFA) Nº:	***5.28***	
Clasificación (AWS) Nº:	***ER90S-B3***	
F-Nº:	***6***	
A-Nº:	***5***	
∅ Consumible (mm):	***2***	
Metal aportado (mm):	***10***	
Rango de espesores:		
Tope:	***Max. 17 mm***	
Filete:	***Todos***	
Electrodo - Fundente	***N.A.***	
Electr. - Fund. (Comercial):	***Böhler***	
Inserto Consumible:	***N.A.***	
Espesor máx. por pasada:	***3 - 4 mm.***	
Otro:		

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
1		13/01/2016		
0	Para ejecución	28/09/2012	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: 05 - LSI

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: **3 G**
Progresión de Soldadura: **Ascendente**
Posición (es) de Filete:

GAS

COMPOSICION PORCENTUAL

	Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	**Argón**	**99,99% Ar**	**15**
Respaldo:	**No**	**No**	**No**
Arrastre:	**No**	**No**	**No**
Purgado previo:	**No**		
Otro:			

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): **150 ºC**
Temperatura entre pasadas (máxima): **200 - 250 ºC**
Mantenimiento: **N.A.**

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: **730 / 775 ºC**
Rango de tiempo de alivio: **45 minutos**
Otro: ***Luego de soldado dejar enfriar cubierto con manta cerámica. El TT es conveniente realizarlo con mantas cerámicas eléctricas.Calentar sin control hasta 300°C, luego hasta los500calentar con una velocidad de 150°C/h y continuar con 80°C/h hasta alcanzar los 775°C. Enfria con el mismo rango hasta 300°C,luego dejar enfriar cubierto sin control***

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: **C.C** Polaridad: **(-)**
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):

HEAT INPUTmax.= 10.2 Kjoule/Cm

de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)

Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø): ***EW Th-2 – Ø=2.4mm***

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: **Ambos**
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): **½" para diámetro 2 mm; 3/8" para diámetro 1,6 mm.**
Método de limpieza inicial: **Cepillo rotativo**
Método de limpieza entre pasadas: **Piquete y cepillo rotativo**
Método de repelado de raíz: **N.A.**
Oscilación del arco máxima: **3Ø del alambre**
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o FCAW): **N.A.**
Pasadas múltiples o simples (por lado): **Múltiples**
Electrodo único o múltiple: **Único**
Velocidad de la soldadura (rango): **12 cm/min.**
Martillado: **No**
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): **3 - 4 mm.**

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 y sgtes.	GTAW	ER90S-B3	2.4	110 -170	10-12	CC (-)	12	Plana y Verti.ascend.

OBSERVACIONES: ***Estas soldaduras deben ser realizadas por soldadores calificados. No elevar la temperatura entre Pasadas más de lo indicado.***

EJECUTO:
Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2979
Firma:

APROBACION DEL CLIENTE:
LSI Construcciones S.A.
ROBERTO PEZZATTI
Presidente
Firma:

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *06 - LSI*

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)

ESPECIFICACION (WPS) Nº: ***06 - LSI*** Fecha emisión: ***03.05.2012***

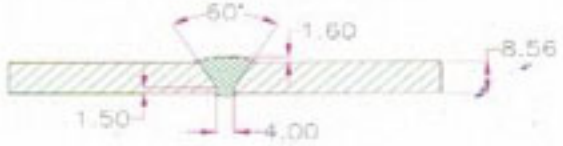
Revisión Nº: ***0*** Fecha revisión: ***03.05.2012***

SOPORTADO POR REGISTROS Nº: ***PQR 01 - LSI***

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A.***

Proceso(s) de soldadura: ***SMAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***5B*** Gr. Nº ***2*** a P Nº ***5B*** Gr. Nº ***2***

ó

Especificación, tipo y grado: ***SA-335 Gr. P91***

a: Especificación, tipo y grado: ***SA-335 Gr. P91***

ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0.08-0.12; Mn: 0.30-60; Si: 0.20-0.50; máx.; S: 0.01 máx.; Cr: 8 – 9.5; Mo: 0.85-1.05; Ph: 0,020;

Res. ruptura = ksi: 85, MPa:585

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0.08-0.12; Mn: 0.30-60; Si: 0.20-0.50; máx.; S: 0.01 máx.; Cr: 8 – 9.5; Mo: 0.85-1.05; Ph: 0,020;

Res. ruptura = ksi: 85, MPa:585

Rango de espesores:

Tope: ***1,5 – 19 mm.***

Filete: ***b= 0,7 de t (10 mm.) (todos)***

Rango de diámetros: ***2" –max. A ser soldado***

Otro:

METALES DE APORTE

Proceso:	***SMAW***	
Especificación (SFA) Nº:	***5.5***	
Clasificación (AWS) Nº:	***E9018-B9***	
F-Nº:	***4***	
A-Nº:		
∅ Consumible (mm):	***3,2***	
Metal aportado (mm):	***9***	
Rango de espesores:		
Tope:	***<= 18 mm***	
Filete:	***Todos***	
Electrodo - Fundente	***N.A.***	
Electr. - Fund. (Comercial):	***N. A.***	
Inserto Consumible:	***N.A.***	
Espesor máx. por pasada:	***3 - 4 mm.***	
Otro:		

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	03/05/2012	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordobago@arnet.com.ar

WPS: *06 - LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: *3 G*
Progresión de Soldadura: *Vertical ascendente*
Posición (es) de Filete:

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): *150 °C*
Temperatura entre pasadas (máxima): *200 - 250 °C*
Mantenimiento: *N.A.*

GAS

COMPOSICION PORCENTUAL

	Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	*N.A*		
Respaldo:			
Arrastre:			
Purgado previo:			
Otro:			

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: *760 °C*
Rango de tiempo de alivio: *2 horas*
Otro: *Comenzar el calentamiento desde los 100 °C*

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø):
Modo de transferencia del metal (p/GMAW):
Velocidad de alimentación del alambre:
Otro: *Ver abajo*

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: *Oscilar como máximo 2 diámetros del alambre.*
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW):
Método de limpieza inicial: *Cepillo rotativo*
Método de limpieza entre pasadas: *Piquete y cepillo rotativo*
Método de repelado de raíz: *N.A.*
Oscilación del arco máxima: *2Ø*
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o SMAW): *N.A.*
Pasadas múltiples o simples (por lado): *Múltiples*
Electrodo único o múltiple: *Único*
Velocidad de la soldadura (rango): *12 cm/min.*
Martillado: *N.A.*
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): *3 - 4 mm.*
Otro:

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 y sgtes.	*SMAW*	*E9018-B9*	*3,25*	*90 -130*	*24 - 25*	*CC (+)*	*12*	*Plana y Verti.ascend.*

OBSERVACIONES: *Estas soldaduras deben ser realizadas por soldadores calificados. No elevar la temperatura entre Pasadas más de lo indicado.-*

EJECUTO:

Firma:

Ing. MANUEL VICIO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2375

APROBACION DEL CLIENTE:

HAROLDO COELHO
CEI Construcciones S.A
Presidente

Firma:

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *07 - LSI*

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)

ESPECIFICACION (WPS) Nº: ***07 - LSI*** Fecha emisión: ***28.09.2012***

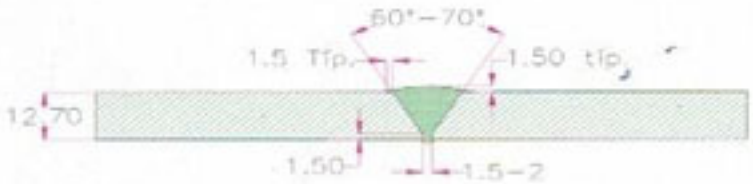
Revisión Nº: ***0*** Fecha revisión: ***03.10.2012***

SOPORTADO POR REGISTROS Nº:

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A.***

Proceso(s) de soldadura: ***SMAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***8*** Gr. Nº ***1*** a P Nº ***7*** Gr. Nº ***1***

Ó

Especificación, tipo y grado: ***SA-240 Type 304***

a: Especificación, tipo y grado: ***SA-240 Type 405***

ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0.07; Mn: 2; Si: 1; máx.; S: 0.015 máx.; Cr:17 -19.5; Ni: 8 – 10,5 ; P: 0,045;

Res. ruptura = ksi: 70; Fl= 30 ksi

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0.08; Mn: 1; Si: 1 máx.; S: 0.015; Cr:12 -14; Al: 0,10- 30; P: 0,040.

Res. ruptura = ksi: 70; Fl= 30 ksi

Rango de espesores

Tope: ***5 – 25,4 mm.***

Filete: ***b= 0,7 de t (todos)***

Rango de diámetros: ***todos***

Otro: ***Marca comercial: Thermanit 25/14 EW 309L-17***

METALES DE APORTE

Proceso:	***SMAW***	
Especificación (SFA) Nº:	***5.4***	
Clasificación (AWS) Nº:	***E309L-17***	
F-Nº:	***4***	
A-Nº:	***8***	
∅ Consumible (mm):	***3,25***	
Metal aportado (mm):	***13 mm***	
Rango de espesores:		
Tope:	***<= 26 mm***	
Filete:	***Todos***	
Electrodo - Fundente		
Electr. - Fund. (Comercial):	***EW 309L-17***	
Inserto Consumible:	***N.A.***	
Espesor máx. por pasada:	***3 mm.***	
Otro:		

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	28/09/2012	A. Córdoba	Viejo Lopez

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *07 - LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: ***3 G***
Progresión de Soldadura: ***Vertical ascendente***
Posición (es) de Filete:

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): ***20 °C***
Temperatura entre pasadas (máxima): ***150 °C***
Mantenimiento: ***N.A.***

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: ***N. A.***
Rango de tiempo de alivio:
Otro:

GAS

COMPOSICION PORCENTUAL

	Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	***N.A.***		
Respaldo:			
Arrastre:			
Purgado previo:	***N. A.***		
Otro:			

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø):
Modo de transferencia del metal (p/GMAW):
Velocidad de alimentación del alambre:
Otro:

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: ***Oscilar como máximo 2 diámetros***
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): ***N.A.***
Método de limpieza inicial: ***Cepillo rotativo***
Método de limpieza entre pasadas: ***Piquete y cepillo rotativo***
Método de repelado de raíz: ***N.A.***
Oscilación del arco máxima: ***2Ø***
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o SMAW): ***N.A.***
Pasadas múltiples o simples (por lado): ***Múltiples***
Electrodo único o múltiple: ***Único***
Velocidad de la soldadura (rango): ***12 cm/min.***
Martillado: ***N.A.***
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto):
Otro:

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 y sgtes.	*SMAW*	*E309L-17*	*3,25*	*95 -110*	*24 - 25*	*CC (-)*	*12*	*Plana y Verti.ascend.*

OBSERVACIONES: ***Estas soldaduras deben ser realizadas por soldadores calificados. No elevar la temperatura entre Pasadas más de lo indicado.***

EJECUTO:
Firma:
Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2375

APROBACION DEL CLIENTE:
Firma:
HAROLDO COELHO
LSI Construcciones S.A.
Presidente

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *08 - LSI*

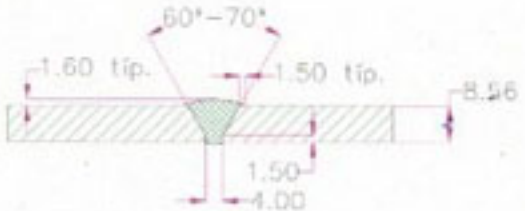
ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)

ESPECIFICACION (WPS) Nº: ***08 - LSI*** Fecha emisión: ***28.09.2012***
Revisión Nº: ***0*** Fecha revisión: ***03.10.2012***
SOPORTADO POR REGISTROS Nº:

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A.***

Proceso(s) de soldadura: ***SMAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***8*** Gr. Nº ***1*** a P Nº ***5A*** Gr. Nº ***1***

Ó

Especificación, tipo y grado: ***SA-240 Type 304***

a: Especificación, tipo y grado: ***SA-335 Type P22***

ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0.07; Mn: 2; Si: 1; máx.; S: 0.015 máx.; Cr:17 -19.5; Ni: 8 – 10,5 ; P: 0,045;

Res. ruptura = ksi: 70; Fl= 30 ksi

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0.05-0.15; Mn:0.30-0.60; Cr:1.9-2.60; Mo:0.87-1.13;Si:0.5 máx;P:0,02; S: 0,025

Res. ruptura = ksi: 60; Fl= 30 ksi

Rango de espesores

Tope: ***1,5 – 18 mm.***

Filete: ***b= 0,7 de t (todos)***

Rango de diámetros:

Otro:

METALES DE APORTE

Proceso:	***SMAW***	
Especificación (SFA) Nº:	***5.11***	
Clasificación (AWS) Nº:	***ENiCrFe-3***	
F-Nº:	***43***	
A-Nº:	***7***	
∅ Consumible (mm):	***3,25***	
Metal aportado (mm):	***9 mm***	
Rango de espesores:		
Tope:	***<= 18 mm***	
Filete:	***Todos***	
Electrodo - Fundente		
Electr. - Fund. (Comercial):	***(**)***	
Inserto Consumible:	***N.A.***	
Espesor máx. por pasada:	***3 mm.***	
Otro:		

(**) Thermanit Nicro 182

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	28/09/2012	A. Córdoba	M. Viejo Lopez

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *08 - LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: ***3 G***
Progresión de Soldadura: ***Vertical ascendente***
Posición (es) de Filete:

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): ***200 °C***
Temperatura entre pasadas (máxima): ***250 °C***
Mantenimiento: ***N.A.***

GAS

	COMPOSICION PORCENTUAL Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	***N.A.***		
Respaldo:			
Arrastre:			
Purgado previo:	***N. A.***		
Otro:			

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: ***600° C (15 minutos)***
Rango de tiempo de alivio:
Otro: ***Dejar enfriar cubierto con manta ceramica***

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø):
Modo de transferencia del metal (p/GMAW):
Velocidad de alimentación del alambre:
Otro:

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: ***Oscilar como máximo 2 diámetros del alambre.***
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): ***N.A.***
Método de limpieza inicial: ***Cepillo rotativo***
Método de limpieza entre pasadas: ***Piquete y cepillo rotativo***
Método de repelado de raíz: ***N.A.***
Oscilación del arco máxima: ***2Ø***
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o SMAW): ***N.A.***
Pasadas múltiples o simples (por lado): ***Múltiples***
Electrodo único o múltiple: ***Único***
Velocidad de la soldadura (rango): ***12 cm/min.***
Martillado: ***N.A.***
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto):
Otro:

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 y sgtes.	*SMAW*	*E309L-17*	*3,25*	*65 -100*	*23 - 24*	*CC (+)*	*12*	*Plana y Verti.ascend.*

OBSERVACIONES: ***Estas soldaduras deben ser realizadas por soldadores calificados. No elevar la temperatura entre Pasadas más de lo indicado.***

EJECUTO:
Firma:
Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2325

APROBACION DEL CLIENTE:
Firma:
HAROLDO COELHO
LSI Construcciones S.A.
Presidente

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *09 - LSI*

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)

ESPECIFICACION (WPS) Nº: ***09 - LSI*** Fecha emisión: ***30/09/2012***

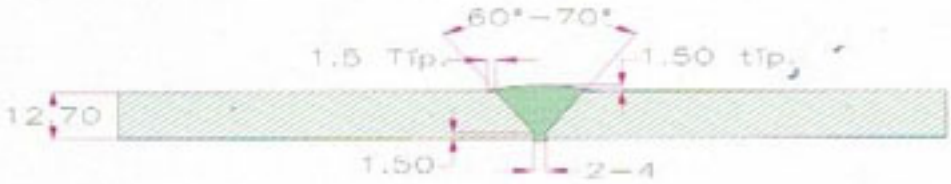
Revisión Nº: ***0*** Fecha revisión:

SOPORTADO POR REGISTROS Nº:

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.R.L***

Proceso(s) de soldadura: ***SMAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº 1 Gr. Nº 2 a P Nº 8 Gr. Nº 1

ó

Especificación, tipo y grado: ***SA 36 (*)***

a: Especificación, tipo y grado: ***SA 213 TP 304***

ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas

C; Mn; Si

Res. Tracc. = 400 N/mm2

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas

18Cr; 8Ni

Res. Tracc. = 515 N/mm2

Rango de espesores:

Tope: ***1,5 a 26 mm.***

Filete: ***Todos***

Rango de diámetros: ***N. A.***

Otro: ***(*) Equivalente a F 24-26***

METALES DE APORTE

Proceso:	***SMAW***	
Especificación (SFA) Nº:	***5.4***	
Clasificación (AWS) Nº:	***E309/E308***	
F-Nº:	***4***	
A-Nº:	***8***	
Ø Consumible (mm):	***3.25 / 4***	
Metal aportado (mm):	***13***	
Rango de espesores:		
Tope:	***<= 26mm***	
Filete:	***todos***	
Electrodo - Fundente	***N.A.***	
Electr. - Fund. (Comercial):		
Inserto Consumible:	***N.A.***	
Espesor máx. por pasada:	***4 mm.***	
Otro:		

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	01/10/2011	A. Córdoba	Manuel Viejo
A	Para comentarios	30/09/2011	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: 09 - LSI

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: *3G*
Progresión de Soldadura: *Ascendente*
Posición (es) de Filete: *F, V, H*

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): *80ºC*
Temperatura entre pasadas (máxima): *200ºC*
Mantenimiento: *N.A.*

GAS

	COMPOSICION PORCENTUAL Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	*N. A.*		
Respaldo:			
Arrastre:			
Purgado previo:			
Otro:			

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: *N. A.*
Rango de tiempo de alivio:
Otro:

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø):
Modo de transferencia del metal (p/GMAW):
Velocidad de alimentación del alambre:
Otro: *Ver abajo*

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: *Recto y oscilante.*
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): *N.A.*
Método de limpieza inicial: *Cepillo rotativo*
Método de limpieza entre pasadas: *Piquete y cepillo rotativo*
Método de repelado de raíz: *N.A.*
Oscilación del arco máxima: *2Ø*
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o SMAW): *N.A.*
Pasadas múltiples o simples (por lado): *Múltiples*
Electrodo único o múltiple: *Único*
Velocidad de la soldadura (rango): *12 cm/min.*
Martillado: *N.A.*
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): *N.A.*
Otro: *Enmantecar el acero al carbono con pasadas de electrodo AWS E309 y terminar la unión con AWS E308.*

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1	*SMAW*	*E 309*	*3,25*	*80 - 110*	*24*	*CC (+)*	*12*	*Horizontal*
2 y sgtes.	*SMAW*	*E 308*	*4*	*150 - 180*	*25 - 27*	*CC (+)*	*12*	*Horizontal*

OBSERVACIONES: *Enmantecar el acero al carbono (baja aleación) con pasada de AWS E309 y luego terminar la Soldadura con AWS E 308, utilizar solo soldadores calificados o calificarlos con este trabajo.*

EJECUTO:

Firma:

Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2375

APROBACION DEL CLIENTE:

HAROLDO COELHO
Construcciones S.A.
Presidente

Firma:

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *10 - LSI*

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)

ESPECIFICACION (WPS) Nº: ***10 - LSI*** Fecha emisión: ***07/07/2012***

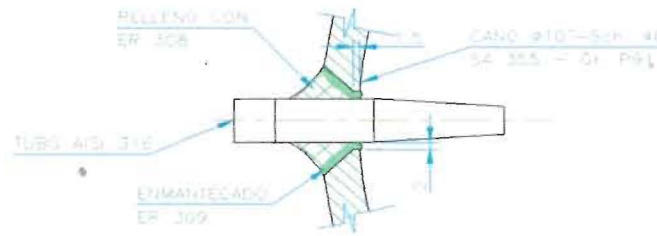
Revisión Nº: ***1*** Fecha revisión: ***13/01/2016***

SOPORTADO POR REGISTROS Nº:

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A***

Proceso(s) de soldadura: ***GTAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***5B*** Gr. Nº ***2*** a P Nº ***8*** Gr. Nº ***1***

ó

Especificación, tipo y grado: ***SA 335 Gr. 91***

a: Especificación, tipo y grado: ***SA 240 Gr. 316L***

ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas

C= .08-.12; Mn=.30-.60;Si=0,20-0,50;P=0,02-;S=.01;Cr=8-9.5; Mo=.85-1.05

Tens. Fl.. = MPa 415; Tens. Rotura = MPa 585

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas

C=.07;Mn=.2; P=.045;S=.015;Cr=16.5-18.5;Ni=10-13; Mo=2-2.5

Res. Tracc. = 515 Mpa; Tens Fl=170

Rango de espesores:

Tope: ***1,6 a 12 mm.***

Filete: ***Todos***

Rango de diámetros: ***Todos***

Otro:

METALES DE APORTE

Proceso:	***GTAW***	
Especificación (SFA) Nº:	***5.9***	
Clasificación (AWS) Nº:	***ER309 / ER308***	
F-Nº:	***6***	
A-Nº:	***9***	
∅ Consumible (mm):	***1.6 / 2.4***	
Metal aportado (mm):		
Rango de espesores:		
Tope:	***1,6 - 12***	
Filete:	***Todos***	
Electrodo - Fundente	***N.A.***	
Electr. - Fund. (Comercial):	***Böhler***	
Inserto Consumible:	***No***	
Espesor máx. por pasada:	***3 mm.***	
Otro:		

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	07/07/2012	A. Córdoba	Manuel Viejo
1	Para comentarios	13/01/2016	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *10 - LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: *3G*
Progresión de Soldadura: *Ascedente*
Posición (es) de Filete: *3F*

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): *150 °C*
Temperatura entre pasadas (máxima): *200 °C (SA355P91)*
Mantenimiento: *N.A.*

GAS

	COMPOSICION PORCENTUAL Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	*Argón*	*99,99% Ar*	*15*
Respaldo:	*No*	*No*	*No*
Arrastre:	*No*	*No*	*No*

Purgado previo: *No*
Otro: *No*

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: *No*
Rango de tiempo de alivio: *No*
Otro: *Dejar enfriar cubierto con manta cerámica*

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø): *EW Th-2 – ø=2.4mm*
Modo de transferencia del metal (p/GMAW):

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: *Recto y oscilante.*
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): *9 mm +/- 3mm.*
Método de limpieza inicial: *Cepillo rotativo especial para acero inoxidable*
Método de limpieza entre pasadas: *Piquete y cepillo rotativo de acero inoxidable*
Método de repelado de raíz: *No*
Oscilación del arco máxima: *2Ø*
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o SMAW): *N.A.*
Pasadas múltiples o simples (por lado): *Múltiples*
Electrodo único o múltiple: *Único*
Velocidad de la soldadura (rango): *12 cm/min.*
Martillado: *No*
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): *3 mm.*
Otro: *Enmantecar el acero al carbono con pasadas de electrodo AWS ER309 y terminar la unión con AWS ER308.*

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1	*GTAW*	*ER 309*	*1,6*	*80 - 110*	*10-12*	*CC (-)*	*12*	*Vert. ascendente*
2 y sgtes.	*GTAW*	*ER 308*	*2.4*	*150 - 180*	*10 -12*	*CC (-)*	*12*	*Vert. ascendente*

Observaciones: *Enmantecar el acero al carbono con pasada de AWS E309 y luego terminar la Soldadura con AWS E 308, utilizar solo soldadores calificados.*

EJECUTO:
Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Stan N° 2979
Firma:

APROBACION DEL CLIENTE:
LSI Construcciones S.A.
ROBERTO PEZZATTI
Presidente
Firma:

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: *11 - LSI*

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)
(ASME IX)

ESPECIFICACION (EPS) Nº: ***11 - LSI*** Fecha emisión: ***30/09/2012***

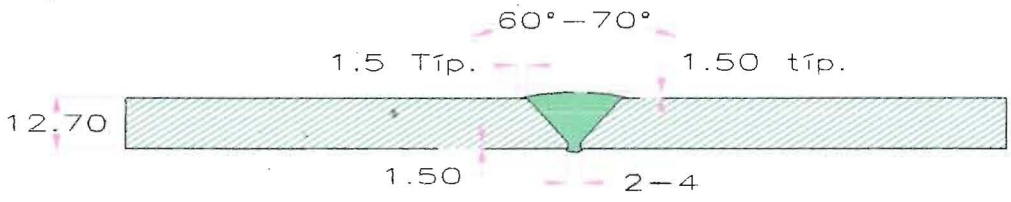
Revisión Nº: ***1*** Fecha revisión: ***13/01/2016***

SOPORTADO POR REGISTROS Nº:

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A***

Proceso(s) de soldadura: ***SMAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***1*** Gr. Nº ***1*** a P Nº ***8*** Gr. Nº ***1***

ó

Especificación, tipo y grado: ***SA 36 (*)***

a: Especificación, tipo y grado: ***SA 213 TP 304***

ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas
C; Mn; Si
Res. Tracc. = 400 N/mm2

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas
18Cr; 8Ni
Res. Tracc. = 515 N/mm2

Rango de espesores:

Tope: ***5 a 26 mm.***

Filete: ***Todos***

Rango de diámetros: ***Todos***

Otro: ***(*) Equivalente a F 24-26***

METALES DE APORTE

Proceso:	***SMAW***
Especificación (SFA) Nº:	***5.4***
Clasificación (AWS) Nº:	***E309/308***
F-Nº:	***4***
A-Nº:	***8***
∅ Consumible (mm):	***2.5/3.25***
Metal aportado (mm):	***13 mm***
Rango de espesores:	
Tope:	***Max. 26 mm***
Filete:	***Todos***
Electrodo - Fundente	***N.A.***
Electr. - Fund. (Comercial):	***Böhler***
Inserto Consumible:	***No***
Espesor máx. por pasada:	***4 mm.***
Otro:	

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	01/10/2011	A. Córdoba	Manuel Viejo
1	Para comentarios	13/01/2016	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico. Inspector de soldadura Nivel II
Las Heras 90 - San Nicolás - Bs.As.
Telefax: 0336-4434372 - E-mail: cordoba90@arnet.com.ar

WPS: 11 - LSI

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: **3G**
Progresión de Soldadura: **Ascendente**
Posición (es) de Filete: **3F**

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): **30°C**
Temperatura entre pasadas (máxima): **150°C**
Mantenimiento: **No**

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: **No**
Rango de tiempo de alivio: **No**
Otro:

GAS

	COMPOSICION PORCENTUAL Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	N. A.	N.A	N.A
Respaldo:	N. A.	N.A	N.A
Arrastre:	N. A.	N.A	N.A

Purgado previo: **N.A**
Otro:

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: **C.C** Polaridad: **(+)**
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø): **N.A**
Modo de transferencia del metal (p/GMAW): **N.A**
Velocidad de alimentación del alambre: **N.A**
Otro: **Ver abajo**

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: ***Recto y oscilante.***
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): ***N.A.***
Método de limpieza inicial: ***Cepillo rotativo.***
Método de limpieza entre pasadas: ***Piquete y cepillo rotativo. Usar elementos de limpieza de acero inoxidable.***
Método de repelado de raíz: ***No***
Oscilación del arco máxima: ***3Ø***
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o FCAW): ***N.A.***
Pasadas múltiples o simples (por lado): ***Múltiples***
Electrodo único o múltiple: ***Único***
Velocidad de la soldadura (rango): ***12 cm/min.***
Martillado: ***No.***
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): ***No.***
Otro: ***Enmantecar el acero al carbono con pasadas de electrodo AWS E309 y terminar la unión con AWS E308.***

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1	SMAW	E 309	2,5	60 - 80	22-23	CC (+)	12	Ascendente
2 y sgtes.	SMAW	E 308	3.25	95 - 115	24 - 25	CC (+)	12	Ascendente

OBSERVACIONES: ***Enmantecar el acero al carbono (baja aleación) con pasada de AWS E309 y luego terminar la Soldadura con AWS E 308, utilizar solo soldadores calificados o calificarlos con este trabajo.***

EJECUTO:
Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. N° 2.317
Firma:

APROBACION DEL CLIENTE:
LSI Construcciones S.A.
ROBERTO PEZZATTI
Presidente
Firma:

A. Córdoba - C. Rodriguez Valycher
INGENIERIA Y SERVICIOS DE INSPECCIÓN
Las Heras 90. San Nicolás. B.A.
0336-4434372 / email: cordoba90@arnet.com.ar - vulycher@hotmail.com

WPS: *LSI-12*

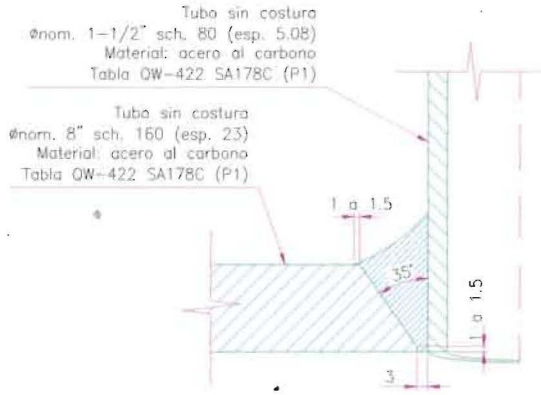
ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (EPS)
ASME IX

ESPECIFICACION (EPS) Nº: ***LSI-12*** Fecha emisión: ***08/05/2015***
Revisión Nº: ***0*** Fecha revisión: ***-***
SOPORTADO POR REGISTROS (RCP) Nº:

PROPIETARIO ***LSI Construcciones S.A***

Proceso(s) de soldadura: ***GTAW*** / ---------- Tipo(s): ~~Automático~~ Manual

JUNTAS



METALES BASE		METALES DE APORTE	
P Nº 1 Gr. Nº 2 a P Nº 1 Gr. Nº 1		Proceso:	***GTAW***
ó		Especificación (SFA) Nº:	***5.18***
Especificación, tipo y grado:	***SA106 Gr. C***	Clasificación (AWS) Nº:	***ER70S-6***
a: Especificación, tipo y grado:	***SA 178 Gr. C***	F-Nº:	***6***
ó		A-Nº:	***1***
Composición Química y Propiedades Mecánicas:		∅ Consumible (mm):	***2.4 mm***
C: 0,35; Mn:0,29-1,06; S: 0,035; P: 0,035; Cr: 0,40; Mo: 0,15; Ni:0,4; V:0,08		Metal aportado (mm):	***23 mm.***
Tensión fl. : 40 ksi; Tensión min. Espec.: 70 ksi		**Rango de espesores:**	
a: Composición Química y Propiedades Mecánicas		Tope:	***Max. 46 mm***
C: 0,35, Mn:0,80; S: 0,035; P: 0,035; S: 0.035		Filete:	***Todos***
Tensión fl. : 37 ksi; Tensión min. Espec..: 60 ksi		Electrodo - Fundente	***N. A.***
Rango de espesores:		Electr. - Fund. (Comercial):	***Böhler***
Tope: ***5 mm – 46 mm***		Inserto Consumible:	***No***
Filete: ***b = ilimitado***		Espesor máx. por pasada:	***3 – 4 mm***
Rango de diámetros: ***Todos***		Otro:	

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTÓ	CONTROLÓ	APROBÓ
0	Para ejecución	08/05/2015	A. Córdoba	Viejo Lopez	Pezzatti
A	Para comentarios	08/05/2015	A. Córdoba	Viejo Lopez	Pezzatti

A. Córdoba - C. Rodriguez Vulycher

INGENIERIA Y SERVICIOS DE INSPECCIÓN

Las Heras 90. San Nicolás. B.A.

0336-4434372 / email: cordoba90@arnet.com.ar - vulycher@hotmail.com

WPS: ***LSI-12***

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: ***Todas***

Progresión de Soldadura: ***Vertical ascendente***

Posición (es) de Filete: ***Todos***

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): ***80ºC (SA178)***

Temperatura entre pasadas (máxima): ***250º máx***

Mantenimiento: ***No***

GAS

	COMPOSICION PORCENTUAL		
	Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	***Argon***	***99,9%***	***14 - 18***
Respaldo:	***NO***	***NO***	***NO***
Arrastre:	***NO***	***NO***	***NO***

Purgado previo: ***NO***

Otro:

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: ***NO***

Rango de tiempo de alivio: ***NO***

Otro:

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: ***C.C.*** Polaridad: ***(-)***

Amperaje (Rango): ***90 – 140*** Voltaje (Rango): ***9 – 15***

(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)

Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø): ***EW-TH2 / 3mm***

Modo de transferencia del metal (p/GMAW): ***N.A***

Velocidad de alimentación del alambre: ***N.A***

Otro: ***Ver tabla abajo***

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: ***Oscilante***

Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): ***9 ± 3 mm***

Método de limpieza inicial: ***Cepillo rotativo***

Método de limpieza entre pasadas: ***Piquete y cepillo rotativo***

Método de repelado de raíz: ***No***

Oscilación del arco máxima: ***2Ø***

Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o FCAW): ***N.A.***

Pasadas múltiples o simples (por lado): ***Múltiples***

Electrodo único o múltiple: ***Único***

Velocidad de la soldadura (rango): ***8 - 10 cm/min.***

Martillado: ***No***

Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): ***No***

Otro:

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 y sgtes.	*GTAW*	*ER70S-6*	*2.4*	*90 a 140*	*9 - 15*	*CCEN (-)*	*8 - 10*	*Ascendente*

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

Antonio Eduardo Córdoba
Ingeniero Mecánico
Insp. en Soldadura Iram - Ias

Firma:

Ing. MANUEL VILLOLDO RUIZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Leg. Nº 2315

APROBACION DEL CLIENTE:

Firma:

Antonio Cordoba – Carlos Rodriguez Vulycher
Ingenieria y servicios de inspección
Las Heras 90. San Nicolás. B.A.
0336-4434372 / email: cordoba90@arnet.com.ar - vulycher@hotmail.com

WPS: *13 - LSI*

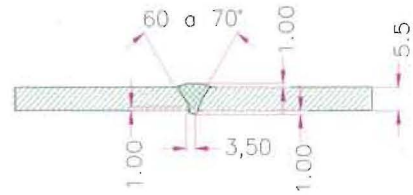
ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)

ESPECIFICACION Nº: ***13 - LSI*** Fecha emisión: ***11/05/2015***
Revisión Nº: ***0*** Fecha revisión: ---
SOPORTADO POR REGISTROS Nº: ***PQR 01– LSI***

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A.***

Proceso(s) de soldadura: ***GTAW*** / Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***1*** Gr. Nº ***1*** a P Nº ***1*** Gr. Nº ***1***
ó
Especificación, tipo y grado: ***SA-178 Gr. C***
a: Especificación, tipo y grado: ***SA-178 Gr. C***
ó
Composición Química y Propiedades Mecánicas
C: 0.35; Mn: 0.80; S: 0.035; P: 0,035
Res. ruptura = ksi: 60, MPa: 415
a: Composición Química y Propiedades Mecánicas
C: 0.35; Mn: 0.80; S: 0.035; P: 0,035
Res. ruptura = ksi: 60; MPa: 415
Rango de espesores:
Tope: ***1,6 – 11 mm.***
Filete: ***b= 0,7 de t (11 mm.) (todos)***
Rango de diámetros: ***Todos***
Otro:

METALES DE APORTE

Proceso:	***GTAW***
Especificación (SFA) Nº:	***5.28***
Clasificación (AWS) Nº:	***ER70S-3***
F-Nº:	***4***
A-Nº:	***2***
∅ Consumible (mm):	***1,6***
Metal aportado (mm):	***5.5***
Rango de espesores:	
Tope: (mm.)	***<= 11 mm.***
Filete: (mm.)	***Todos***
Electrodo - Fundente	***N.A.***
Electr. - Fund. (Comercial):	***Bôhler***
Inserto Consumible:	***No***
Espesor máx. por pasada:	***3 mm.***
Otro:	

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	11/05/2015	A. Córdoba	Manuel Viejo

Antonio Cordoba – Carlos Rodriguez Vulycher
Ingenieria y servicios de inspección
Las Heras 90. San Nicolás. B.A.
0336-4434372 / email: cordoba90@arnet.com.ar - vulycher@hotmail.com

WPS: *13 - LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: ***6 G***
Progresión de Soldadura: ***Vertical ascendente***
Posición (es) de Filete:

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): ***80 °C***
Temperatura entre pasadas (máxima): ***200 – 250 °C***
Mantenimiento: ***N.A.***

GAS

COMPOSICION PORCENTUAL	Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	***Argón***	***99,9% Ar***	***15***
Respaldo:	***NO***	***NO***	***NO***
Arrastre:	***NO***	***NO***	***NO***

Purgado previo: ***N. A.***
Otro:

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: ***No***
Rango de tiempo de alivio: ***No***
Otro:

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø): ***EW-TH2 / 3mm***
Modo de transferencia del metal (p/GMAW): ***N.A***
Velocidad de alimentación del alambre:
Otro: ***Ver abajo***

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: ***Oscilante***
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): ***9 ± 3 mm***
Método de limpieza inicial: ***Cepillo rotativo***
Método de limpieza entre pasadas: ***Piquete y cepillo rotativo***
Método de repelado de raíz: ***No***
Oscilación del arco máxima: ***2Ø***
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o FCAW): ***N.A.***
Pasadas múltiples o simples (por lado): ***Múltiples***
Electrodo único o múltiple: ***Único***
Velocidad de la soldadura (rango): ***12 cm/min.***
Martillado: ***No***
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): ***3 - 4 mm.***
Otro:

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 y sgtes.	*GTAW*	*E70S-3*	*1,6*	*70 -150*	*9 - 15*	*CC (-)*	*12*	*Plana y Verti.ascend.*

OBSERVACIONES: ***No elevar la temperatura entre pasadas más de lo indicado.***

EJECUTO:
Firma:

APROBACION DEL CLIENTE:
Firma:

Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2327

Antonio Cordoba – Carlos Rodriguez Vulycher
Ingenieria y servicios de inspección
Las Heras 90. San Nicolás. B.A.
0336-4434372 / 0336-154523127 - cordoba90@arnet.com.ar - vulycher@hotmail.com

WPS: *14 - LSI*

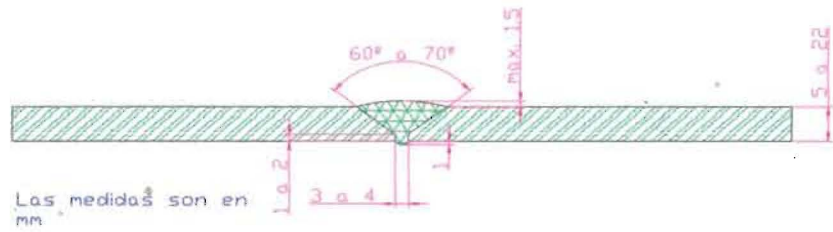
ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS)
ASME IX Ed. 2013

ESPECIFICACION Nº: *14 – LSI* Fecha emisión: *04/12/2015*
Revisión Nº: *0* Fecha revisión: -------
SOPORTADO POR REGISTROS Nº:

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A.***

Proceso(s) de soldadura: ***GTAW*** / ***SMAW*** Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº *1* Gr. Nº *1 y 2* a P Nº *1* Gr. Nº *1 y 2*

Ó

Especificación, tipo y grado: ***SA-106 Gr. A, B, C***
a: Especificación, tipo y grado: ***SA-106 Gr. A, B, C***

Ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas
C: 0,30; Mn:0,29-1,06; S: 0,035; P: 0,035; Si: 0,10; Cr: 0.40; Cu: 0,40; Mo: 0,15; Ni: 0,40; V: 0,08

Tensión fl. : 35 ksi; Tensión min. Espec.: 60 ksi

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas
C: 0,30; Mn:0,29-1,06; S: 0,035; P: 0,035; Si: 0,10; Cr: 0.40; Cu: 0,40; Mo: 0,15; Ni: 0,40; V: 0,08

Tensión fl. : 35 ksi; Tensión min. Espec.: 60 ksi

Rango de espesores:
Tope: ***5 – 22 mm.***
Filete: ***Todos***
Rango de diámetros: ***Todos***
Otro: ***No***

METALES DE APORTE

Proceso:	GTAW	SMAW
Especificación (SFA) Nº:	5.28	5.1
Clasificación (AWS) Nº:	ER70S-3	E7018
F-Nº:	6	4
A-Nº:	1	1
∅ Consumible (mm):	2,4	2,5 / 3,25
Metal aportado (mm):	3	8
Rango de espesores:		
Tope: (mm.)	<= 6 mm.	<= 16 mm
Filete: (mm.)	Todos	Todos
Electrodo - Fundente	N.A.	N.A
Electr. - Fund. (Comercial):	Kiswel T-53	Böhler
Inserto Consumible:	N.A.	N.A
Espesor máx. por pasada:	3 mm.	3 mm
Otro:	No	No

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	04/12//2015	Rodriguez Vulycher, C	Manuel Viejo

Antonio Cordoba – Carlos Rodriguez Vulycher
Ingenieria y servicios de inspección
Las Heras 90. San Nicolás. B.A.
0336-4434372 / 0336-154523127 - cordoba90@arnet.com.ar / vulycher@hotmail.com

WPS: *14 – LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: ***Todas***
Progresión de Soldadura: ***Vertical ascendente***
Posición (es) de Filete: ***Todos***

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): ***50 °C***
Temperatura entre pasadas (máxima): ***200 – 250 °C***
Mantenimiento: ***No***

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: ***No***
Rango de tiempo de alivio: ***No***
Otro: ***No***

GAS

COMPOSICION PORCENTUAL	Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	***Argón***	***99.9% Ar***	***12 - 16***
Respaldo:	***NO***	***NO***	***NO***
Arrastre:	***NO***	***NO***	***NO***

Purgado previo: ***No***
Otro:

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø): ***EW-TH2 / 3mm***
Modo de transferencia del metal (p/GMAW): ***N.A***
Velocidad de alimentación del alambre: ***N.A***
Otro: ***Ver abajo***

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: ***Oscilante***
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): ***8 ± 3 mm***
Método de limpieza inicial: ***Cepillo rotativo***
Método de limpieza entre pasadas: ***Piquete y cepillo rotativo***
Método de repelado de raíz: ***No***
Oscilación del arco máxima: ***2Ø***
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o FCAW): ***N.A***
Pasadas múltiples o simples (por lado): ***Múltiples***
Electrodo único o múltiple: ***Único***
Velocidad de la soldadura (rango): ***12 cm/min.***
Martillado: ***No***
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): ***3 - 4 mm.***
Otro: ***Realizar la pasada de terminacion superando 1 a 1.5 mm el borde del bisel.***

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 y 2	*GTAW*	*E70S-3*	*2,4*	*80 -120*	*9 - 15*	*C.C (-)*	*10 - 12*	*Ascendente*
3 y4	*SMAW*	*E7018*	*2.5*	*70 - 100*	*22 – 24*	*C.C (+)*	*10 - 12*	*Ascendente*
5 y sigui.	*SMAW*	*E7018*	*3.25*	*100 - 140*	*24 - 26*	*C.C (+)*	*10 - 12*	*Ascendente*

OBSERVACIONES: ***No elevar la temperatura entre pasadas más de lo indicado.***

EJECUTO: RODRIGUEZ VULYCHER, CARLOS
Inspector de Soldaduras
NIVEL II
IRAM - IAS Nº 2829

Firma:

Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 232

APROBACION DEL CLIENTE:

Firma:

Carlos Rodriguez Vulycher – Antonio Cordoba
Ingenieria y servicios de inspección
Las Heras 90. San Nicolás. B.A.
0336-4434372 / 0336-154523127 - cordoba90@arnet.com.ar - vulycher@hotmail.com

WPS: *16 - LSI*

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS) – ASME IX

ESPECIFICACION Nº: ***16 - LSI*** Fecha emisión: ***12/01/2016***

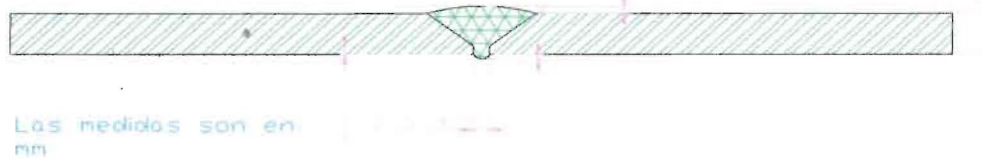
Revisión Nº: ***0*** Fecha revisión: ***--------***

SOPORTADO POR REGISTROS Nº:

PROPIETARIO: ***LSI Construcciones S.A.***

Proceso(s) de soldadura: ***GTAW*** / ***SMAW*** | Tipo(s): Manual ~~Automático~~ ~~Semi-Automático~~

JUNTAS



METALES BASE

P Nº ***8*** Gr. Nº ***1*** a P Nº ***8*** Gr. Nº ***1***

ó

Especificación, tipo y grado: ***SA 213 TP 304***

a: Especificación, tipo y grado: ***SA 213 TP 304***

ó

Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0,08; Mn:2; S:0,030; P:0,045; Si: 1; Cr: 16,0 – 18,0; Mo: 2,00 – 3,00; Ni: 10 - 14

Tensión fl. : 30 ksi; Tensión min. Espec.: 75 ksi

a: Composición Química y Propiedades Mecánicas

C: 0,08; Mn:2; S:0,030; P:0,045; Si: 1; Cr: 16,0 – 18,0; Mo: 2,00 – 3,00; Ni: 10 - 14

Tensión fl. : 30 ksi; Tensión min. Espec.: 75 ksi

Rango de espesores:

Tope: ***5 – 22 mm.***

Filete: ***b= 0,7 de t (Todos)***

Rango de diámetros: ***Todos***

Otro: ***No***

METALES DE APORTE

Proceso:	***GTAW***
Especificación (SFA) Nº:	***5.9***
Clasificación (AWS) Nº:	***ER308***
F-Nº:	***6***
A-Nº:	***8***
∅ Consumible (mm):	***2***
Metal aportado (mm):	***8,6***
Rango de espesores:	
Tope: (mm.)	***<= 17,2 mm.***
Filete: (mm.)	***Todos***
Electrodo - Fundente	***N.A.***
Electr. - Fund. (Comercial):	***Hyundai***
Inserto Consumible:	***N.A.***
Espesor máx. por pasada:	***3 mm.***
Otro:	***No***

RODRIGUEZ VULYCHER CARLOS
Inspector de Soldadura
NIVEL II - IRAM - IAS
CERTIFICADO Nº 3026

REV.	DESCRIPCION	FECHA	EJECUTO	CONTROLO
0	Para ejecución	12/01//2016	Rodriguez Vulycher, C	Manuel Viejo

Carlos Rodriguez Vulycher – Antonio Cordoba
Ingenieria y servicios de inspección
Las Heras 90. San Nicolás. B.A.
0336-4434372 / 0336-154523127 - cordoba90@arnet.com.ar / vulycher@hotmail.com

WPS: *16 - LSI*

POSICIONES

Posición (es) de la Junta: ***Todas***
Progresión de Soldadura: ***Vertical ascendente***
Posición (es) de Filete: ***Todos***

PRECALENTAMIENTO

Temperatura de precalentamiento (mínima): ***20 °C***
Temperatura entre pasadas (máxima): ***150 °C***
Mantenimiento: ***No***

GAS

	COMPOSICION PORCENTUAL		
	Gas(es)	Mezcla	Caudal (l/min)
Protección:	***Argón***	***99.9% Ar***	***15 - 20***
Respaldo:	***Argon***	***99.9% Ar***	***10***
Arrastre:	***NO***	***NO***	***NO***

Purgado previo: ***No***
Otro:

TRATAMIENTO TERMICO POST-SOLDADURA

Rango de temperatura: ***No***
Rango de tiempo de alivio: ***No***
Otro: ***No***

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tipo de corriente: Polaridad:
Amperaje (Rango): Voltaje (Rango):
(Los rangos de Amperaje, Voltaje y Velocidad para cada una de las pasadas y/o procesos de soldadura, están indicados en el "Cuadro de Variables Operativas" que figura al pie de la hoja)
Electrodo de tungsteno (Tipo y Ø): ***EW-TH2 / 2,4mm***
Modo de transferencia del metal (p/GMAW): ***N.A***
Velocidad de alimentación del alambre: ***N.A***
Otro: ***Ver abajo***

TECNICA

Cordón Recto u oscilante: ***Oscilante***
Dimensión de la busa (Para GTAW y GMAW): ***8 ± 3 mm***
Método de limpieza inicial: ***Cepillo rotativo de acero inoxidable***
Método de limpieza entre pasadas: ***Piquete y cepillo rotativo de acero Inoxidable***
Método de repelado de raíz: ***No***
Oscilación del arco máxima: ***2Ø***
Distancia boquilla de contacto-pieza (Para GMAW o FCAW): ***N.A***
Pasadas múltiples o simples (por lado): ***Múltiples***
Electrodo único o múltiple: ***Único***
Velocidad de la soldadura (rango): ***6 - 10 cm/min.***
Martillado: ***No***
Espesor máximo por pasada (solo para requerimientos de impacto): ***3 mm.***
Otro: ***Realizar la pasada de terminacion superando 1 a 1.5 mm el borde del bisel.***

CUADRO DE VARIABLES OPERATIVAS

PASADA	PROCESO	AWS	Ø	AMPERAJE	VOLTAJE	CC (+/-)	VEL. (cm/min.)	DIRECC.
1 y sgtes.	*GTAW*	*ER308*	*2*	*100 - 150*	*10 - 12*	*C.C (-)*	*6 - 10*	*Plana y Verti. Ascendente*

OBSERVACIONES: ***No elevar la temperatura entre pasadas más de lo Indicado. Evitar la contaminación con carburos y aceros al carbono. Proteger mesas, morsas y demas elementos de trabajo con algun aislante tipo caucho o aluminio. Si se utiliza amoladora los discos deben ser de alumina. Las soldaduras deben ser realizadas por soldadores calificados.***

Ejecuto: Rodriguez Vulycher, Carlos

RODRIGUEZ VULYCHER CARLOS
Inspector de Soldadura
NIVEL II - IRAM - IAS
CERTIFICADO Nº 3026

Controlo: Viejo Lopez, Manuel

Ing. MANUEL VIEJO LOPEZ
Inspector de Soldadura
Nivel III - Cert. Nº 2979

APROBACION DEL CLIENTE:
LSI Construcciones S.A.
ROBERTO PEZZATTI
Presidente