

**REGISTRO DE CUALIFICACIÓN DEL
PROCEDIMIENTO DE SOLDEO**
Welding Procedure Qualification Record
UNE-EN ISO 15614-1:2005
UNE - EN ISO 15614-1: 2005/1M:2009



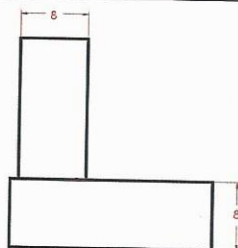
WPQR N°:
WPQR_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014
WPQR N°
WPS SOPORTADO (S):
WPS_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014
Supported WPS No:
PROCESO(S) DE SOLDEO: 135
Welding Process(es)

COMPañIA / FABRICANTE:
ACIRA METAL S.L.
Company/ Manufacturer name
DIRECCIÓN:
O Candao,2 - 36587 Cira-Silleda (Pontevedra)
Address
PREPARADO POR: Fidel Luis González Blasco
(Oerlikon/ Air Liquide Welding)
Prepared by

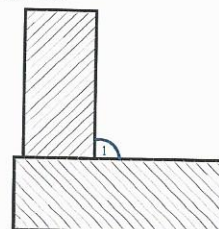
TIPO DE UNIÓN: En ángulo
Joint Type: Fillet Welding

RESPALDO: N.A.
Backing:

DISEÑO DE LA UNIÓN:
Joint Design



SECUENCIA DE SOLDEO:
Welding Sequence:



METALES BASE

Parent Metals

GRUPO N°: 1.2

Group No

ESPECIFICACIÓN Y GRADO:

S355 J2+N; EN 10025

Specification type and grade

ESPESOR PIEZA (mm): 8mm

Thickness of test piece:

CON GRUPO N°: 1.2

To Group No

CON ESPECIFICACIÓN Y GRADO:

S355 J2+N; EN 10025

To Specification type and grade

METALES DE APORTE

Filler Metals

ESPECIFICACIÓN Metal de aporte:

AWS S.F.A. 5.18; EN ISO 14341-A

Specification Filler Metal

CLASIFICACIÓN Metal de aporte:

ER70S6; G42 4M G3 Si1

Classification Filler Metal

CLASIFICACIÓN Fundente: N.A.

Flux classification

DIMENSIONES Metal de aporte (mm): 1,2 mm

Size of filler metal

NOMBRE COMERCIAL Metal de Aporte:

WELD G3Si1 (ESAB)

Filler Metal trade name

NOMBRE COMERCIAL Fundente: N.A.

Flux trade name

POSICIONES

Positions

POSICIÓN: PB

Position

PROGRESIÓN DE LA SOLDADURA: N.A.

Welding progression

Other

TRATAMIENTO TÉRMICO POSTSOLDEO

Post Weld Heat Treatment

TEMP. MAX. DE TRATAMIENTO (°C): N.A.

Max. Temperature Treatment

VELOCIDAD DE CALENTAMIENTO (°C/min): N.A.

Heat Rate

TIEMPO DE PERMANENCIA (min): N.A.

Hold Time

VELOCIDAD DE ENFRIAMIENTO (°C/min): N.A.

Cool Rate



Centro de Desarrollo y Formación
en Soldadura y Corte



WPQR_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014

**PRECALENTAMIENTO**

Preheat

TEMPERATURA DE PRECALENTAMIENTO (°C):
15°C

Preheat Temperature

TEMPERATURA ENTRE PASADAS (°C): N.A.

Interpass Temperature

MANTENIMIENTO PRECALENTAMIENTO: N.A.

Preheat Maintenance

OTROS:

Other

PROTECCIÓN

DE GAS

Gas Shield

PROTECCIÓN:

Shielding

ARRASTRE:

Trailing

RESPALDO:

Backing

COMPOSICIÓN %
Percent Composition**GAS(ES)**

Gas(es)

Arcal 21
(ISO 14175 M20)**N.A.****N.A.****MEZCLA**

Mixture

85% Ar
15% CO₂**CAUDAL**

Flow rate

16 l/min**PASADA N°:**

Run N°

PROCESO:

Process

DIÁMETRO (mm):

Diameter

TIPO DE CORRIENTE:

Current Type

INTENSIDAD (A):

Amp.

VOLTAJE (V):

Volt.

VELOC. DE ALIMENTACIÓN DE HILO (m/min):

Wire Feed Speed

APORTE TÉRMICO (KJ/cm):

Heat Input

PRE-GAS (sg):

Pregas

POST-GAS (sg):

Postgas

1**2****3****4****5****6****135****1,2****CCEP****260****24,8****8****12,89****1****1****TÉCNICA**

Technique

CORDÓN RECTO U OSCILANTE: Ambos

String or wave bead: Both

DIÁMETRO DE LA BOQUILLA (mm): 16

Orifice of gas cup size

LIMPIEZA INICIAL Y ENTRE PASADAS: Cepillado

Initial and interpass cleaning: Brushing.

PASADA SIMPLE O MÚLTIPLE (POR LADO): Multiple.

Multiple or single pass (per side): Multipass

DISTANCIA BOQUILLA / PIEZA (mm): 15

Contact tube to work distance

MÉTODO DE SANEAR RAÍZ: N.A.

Method of back gouging:

ELECTRODO SIMPLE O MÚLTIPLE: Simple

Multiple or single electrode: Single

MODO DE TRANSFERENCIA: Corto Circuito

Transfer Mode: Short Arc

OTROS:

Other

COMPROBADO POR / Supervised by:

Fidel Luis Gonzalez Blasco (Oerlikon Soldadura S.A.)

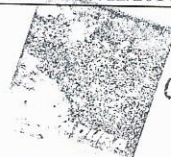
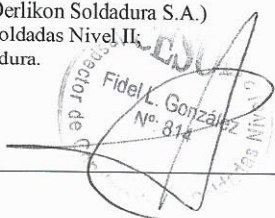
Inspector de Construcciones Soldadas Nivel II

Especialista Europeo de Soldadura.

FECHA/Date: 04/12/2014**APROBADO POR / Approved by:**

Santiago Abascal (Oerlikon Soldadura S.A.)

Ingeniero Europeo de Soldadura EWE-ES-1236

FECHA/Date: 19/12/2014Centro de Desarrollo y Formación
en Soldadura y Corte



WPQR_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014



EXAMEN MACROGRÁFICO: (Informe Macro00497.14)
Macro-examination test

RESULTADO: SATISFACTORIO.
Result: Satisfactory

ENSAYO DE DUREZA: (Informe 14AH08546-2)
Hardness Test

RESULTADO: SATISFACTORIO.
Result: Satisfactory

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Non destructive examinations

RESULTADO
Result

INSPECCIÓN VISUAL
Visual Examination

SATISFACTORIO.(Informe VT00516.14)
Satisfactory

ENSAYO RADIOGRÁFICO
Radiographic testing

-

ENSAYO POR ULTRASONIDOS
Ultrasonic testing

-

ENSAYO POR LÍQUIDOS PENETRANTES
Penetrant testing

SATISFACTORIO.(InformePT00214.14)
Satisfactory

ENSAYO POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS
Magnetic particle testing

-

DATOS GENERALES DEL ENSAYO

Test Information

Operador de Soldeo: Daniel Bueno García

Welding Operator

FECHA: 03/12/2014

Date

FABRICANTE: ACIRA METAL

Manufacturer

COMPROBADO POR / Supervised by :

Fidel Luis Gonzalez Blasco (Oerlikon Soldadura S.A.)

Inspector de Construcciones Soldadas Nivel II:

Especialista Europeo de Soldadura

APROBADO POR / Approved by :

Santiago Abascal (Oerlikon Soldadura S.A.)

Ingeniero Europeo de Soldadura EWE-ES-1236

FECHA/Date: 04/12/2014

FECHA/Date: 19/12/2014



Centro de Desarrollo y Formación
en Soldadura y Corte



**REGISTRO DE CUALIFICACIÓN DEL
PROCEDIMIENTO DE SOLDEO**
Welding Procedure Qualification Record
UNE-EN ISO 15614-1:2005
UNE - EN ISO 15614-1: 2005/1M:2009



WPQR N°: WPQR_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014
WPQR No
WPS SOPORTADO (S): WPS_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014
Supported WPS No
COMPAÑÍA: ACIRA METAL.
Company name
PREPARADO POR: Fidel Luis González Blasco (Oerlikon / Air Liquide)
Prepared by
FECHA: 19/12/2014
Date

EXTENSIÓN DE LA CUALIFICACIÓN

Extent of Approval

PROCESO DE SOLDEO

135

Welding Process

TIPO DE UNIÓN

En ángulo / Fillet welding

Joint type

METAL BASE

1.2; 1.1

Parent Metal

ESPESOR METAL BASE (mm)

FW: 4-16 mm

Metal Thickness

DIÁMETRO EXTERIOR (mm)

>150 mm (PA- girando/turning)

Outside Diameter

TIPO DE METAL DE APORTE

AWS S.F.A. 5.18; EN ISO 14341-A

Filler Metal Type

ER70S6; G42 4M G3 Si1/ (S)

GAS PROTECCIÓN

M20 (Arcal 21); 85% Ar + 15% CO₂

Shielding gas

Un cambio > 10% en el % de CO₂ no se permite
(A change > 10% of % CO₂ is not allowed)

DIÁMETRO DEL ELECTRODO:

Se permite el cambio siempre que el aporte térmico no varíe
más de un 25% / Change is possible if Heat Input < +/- 25%
CCEP

Electrode diameter

TIPO DE CORRIENTE DE SOLDEO

Corto Circuito /Short Arc

Type of welding current

MODO DE TRANSFERENCIA:

PA/PB

Transfer Mode:

POSICIONES DE SOLDEO

FW: 3,75-7

Welding positions

GARGANTA (mm):

Mínimo 15°C/15°C minimum

Throat

PRECALENTAMIENTO

N.A.

Preheat

TRATAMIENTO TÉRMICO POSTSOLDEO

Pasada simple / Single pass

Post-weld Heat Treatment

N° DE PASADAS

N.A.

Single pass / Multipass.

UN LADO (ss) / AMBOS LADOS (bs)

N.A.

Single Side / Both Sides

CON RESPALDO (mb) / SIN RESPALDO (nb)

N.A.

With Backing / without backing

CON (gg) / SIN (ng) RESANADO

With/Without Gouging

COMPROBADO POR / Supervised by:
Fidel Luis Gonzalez Blasco (Oerlikon Soldadura S.A.)
Inspector de Construcciones Soldadas Nivel II
Especialista Europeo de Soldadura

APROBADO POR / Approved by:
Santiago Abascal (Oerlikon Soldadura S.A.)
Ingeniero Europeo de Soldadura EWE-ES-1236

FECHA/Date: 04/12/2014

FECHA/Date: 19/12/2014



INFORME

PETICIONARIO: OERLIKON SOLDADURA, S.A. **Nº EXPEDIENTE:** 14AH0730

ASUNTO: ENSAYOS EN PROBETAS DE SOLDADURA. DPTO. DE FORMACIÓN

INFORME Nº: 14AH08546-2

Muestra: Probeta de soldadura.

Material	Unión	Ref. Peticionario	Ref. ENSAYA	Fecha
Acero	Ángulo	FW	14M367-2	09/12/2014

Ensayos a realizar:

Muestra	Visual	RX	PT	Tracción	Doblado	Macro	Resiliencia	Dureza	Fractura
14M367-2								x	
Apartado	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.8	A.9

A.4 Mapa de durezas

Normativa aplicada: UNE EN ISO 9015-1. Ensayos destructivos de soldaduras de materiales metálicos.
Ensayo de dureza. Parte 1: Ensayo de dureza en uniones soldadas por arco

Alcance: Metal Base, soldadura y ZAT

Equipo utilizado: Microdurómetro ISOSCAN, GALILEO. Fecha última calibración: Marzo 2012

Fecha de realización: 16/12/2014

Resultado:

Zona	Dureza Vickers HV10		
	L1	L2	L3
Metal base	159	159	179
	170	158	165
	167	163	179
ZAT	182	206	195
	281	228	198
	264	274	231
Soldadura	222	212	292
	203	222	212
	212	219	224
ZAT	207	260	260
	268	219	225
	236	199	190
Metal base	186	167	184
	174	198	181
	171	173	177

Observaciones: La norma UNE-EN 15614-1 establece un valor máximo de dureza de 380HV para aceros convencionales sin tratamiento térmico.

Zaragoza, a 16 de diciembre de 2014

VºBº de la Directora

Fdo. Mª Cinta Tabliega Matute
Lcda. CC. Químicas

Jefe de Laboratorio de Metales

Fdo. A. Isabel Yarza Ortiz
Ingeniero Técnico Industrial



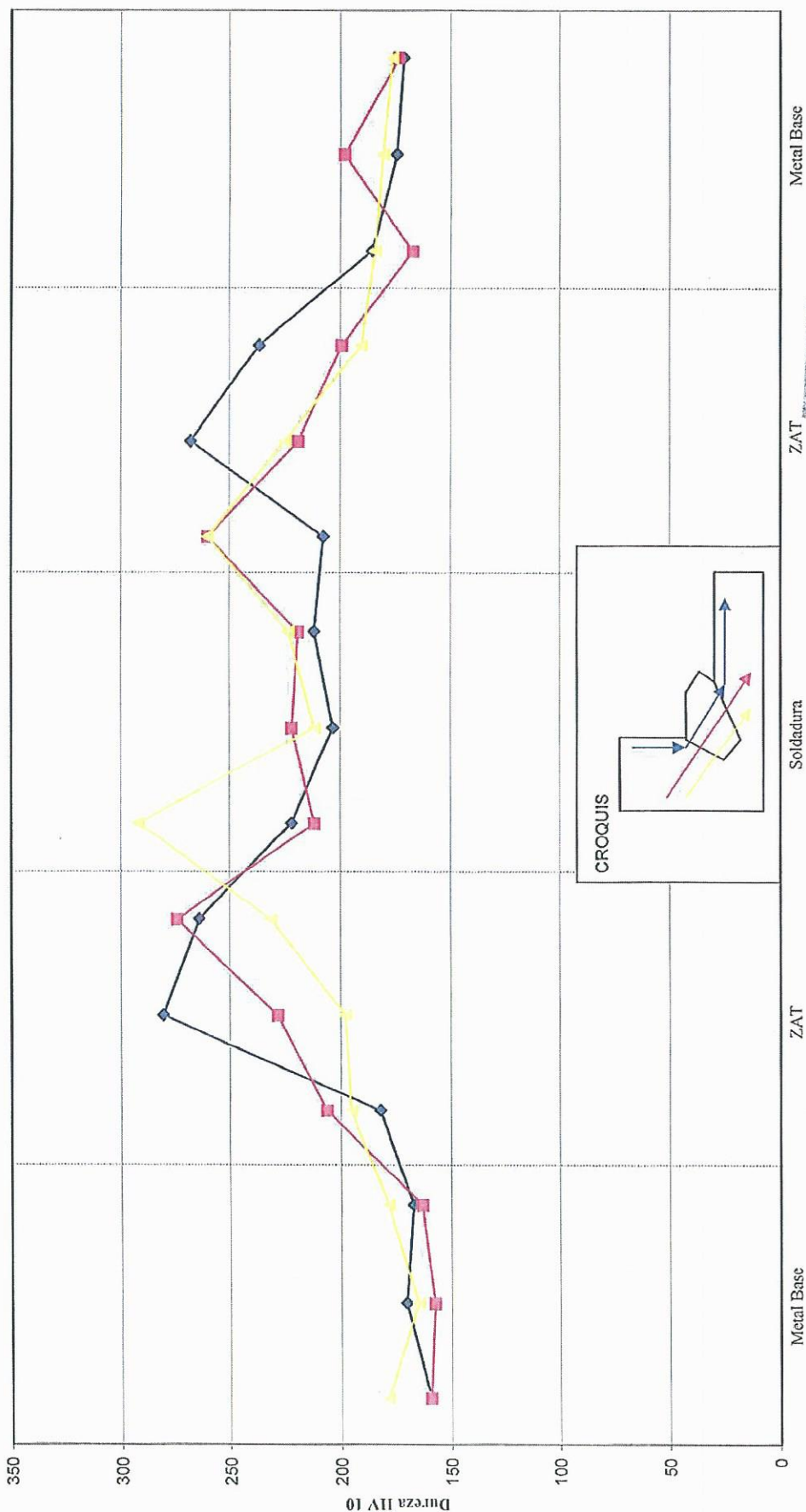
Los resultados contenidos en este Informe solo se refieren a la muestra ensayada
ENSAYA está inscrita en el registro general del CTE con el nº ARA - L - 005 para los grupos de ensayo GT, VS, PS, EH, EA, EFA
Los datos contenidos en el presente Informe son confidenciales. Prohibida su reproducción parcial sin consentimiento escrito de ENSAYA



Informe nº 14AH08546-2
Muestra: 14M367-2

Anexo A.8. Mapa de durezas

—●— Línea 1 —■— Línea 2 —▲— Línea 3



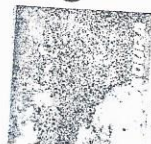
Metal Base

ZAT

Soldadura

ZAT

Metal Base



Centro de Desarrollo y Formación
en Soldadura y Corte



**CENTRO DE DESARROLLO Y FORMACIÓN
DE CORTE Y SOLDADURA
AIR LIQUIDE - OERLIKON**

InformeMacro.rev01

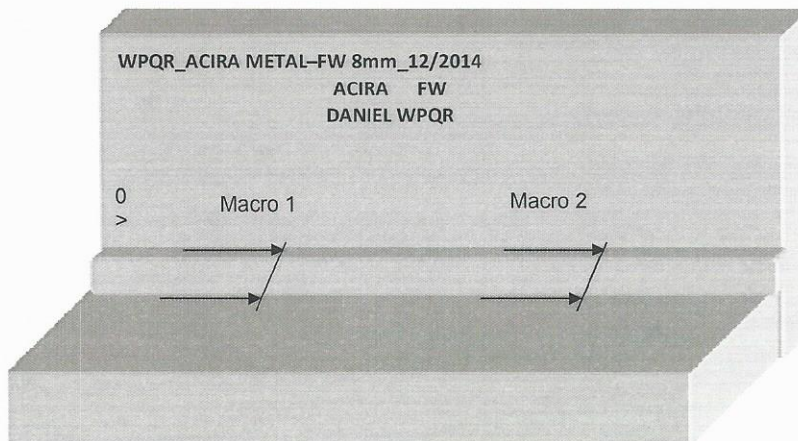


INFORME DE ENSAYO MACROGRÁFICO

Cliente: ACIRA METAL	Informe N°: Macro00497.14	Pág. N° 1 de 3
Dirección: O Candao,2 36587 Cira-Silleda (Pontevedra)	Fecha: 09/12/2014	Referencia trabajo: Sold.01 Daniel Bueno WPQR_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014
PIEZA (S) A ENSAYAR	Lugar de ensayo: CDF OERLIKON (Zaragoza)	
Procedimiento: Ensayo Macrográfico (ACE)	Dimensiones: 8 mm	Material: Acero Carbono
Evaluación Final: ACEPTABLE	Supervisor: Fidel Gonzalez Inspector Estructuras Soldadas (Nivel 2) Firma:	Referencia: WPQR_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014 Estado superficial: Pulido Lija 320

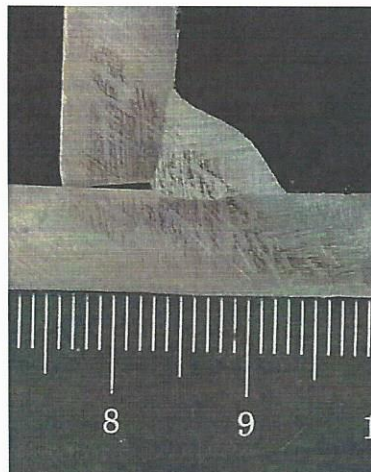


Centro de Desarrollo y Formación
de Soldadura y Corte



ENSAYO MACROGRÁFICO

Cliente: ACIRA METAL	Informe N°: Macro00497.14	Pág. N° 2 de 3
	Fecha: 09/12/2014	
	Referencia trabajo: WPQR_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014	
CONDICIONES DE ENSAYO		PIEZA (S) A ENSAYAR
Limpieza previa: Cepillado.	Denominación: Macro 1	
Preparación: Corte y pulido	Dimensiones: 8 mm	
Marca de los productos: Tecmicro	Material: Acero Carbono	
Ataque: NITAL (95% Alcohol + 5 % HNO3) EN 1321-A-E-1.2-1.2/xy	Referencia: Sold.01 Daniel Bueno	
T.penetración: 15 sg.	Estado superficial: Pulido Lija 320	
T.secado: 60 sg.	Alcance del ensayo: 100 % cordón + metal	
Temp. de ensayo: Ambiente	Temp. de secado: Ambiente	base de la izquierda y derecha



Norma de ensayo: UNE-EN 1321	Procedimiento: Ensayo Macrográfico (A.E.)
Norma niveles de aceptación: UNE-ISO EN 5817*	Fecha de ensayo: 09/12/2014
* Imperfecciones aceptables si están dentro de los límites aceptados en el nivel B de la Norma EN 5817, excepto para las imperfecciones siguientes: exceso de sobre espesor, exceso de convexidad, exceso de garganta, exceso de penetración, ángulo de acuerdo incorrecto y mordedura a las que se les debe aplicar el nivel C.	Supervisor: F.G.B.
	Inspector Estructuras Soldadas (Nivel 2)
Firma:	



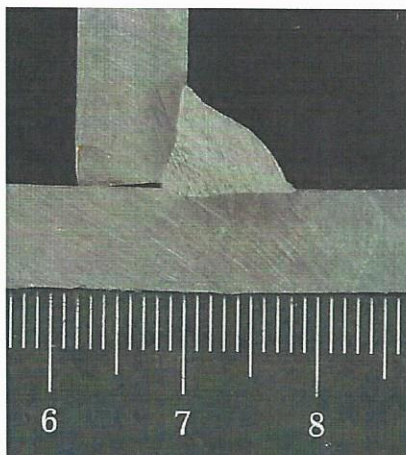
Centro de Desarrollo y Formación
en Soldadura y Corte



ENSAYO MACROGRÁFICO

Cliente: ACIRA METAL Informe N°: Macro00497.14 Pág. N° 3 de 3
Fecha: 09/12/2014
Referencia trabajo: WPQR_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014

CONDICIONES DE ENSAYO		PIEZA (S) A ENSAYAR	
Limpieza previa:		Denominación:	Macro 2
Preparación:		Dimensiones:	8 mm
Marca de los probadores: Tecmicro		Material:	Acero Carbono
Ataque: NITAL (95% Alcohol + 5)	T.penetración: 15 sg.	Referencia:	Sold.01 Daniel Bueno
	T.secado: 60 sg.	Estado superficial:	Pulido Lija 320
Temp. de ensayo Ambiente	Temp. de secado: Ambiente	Alcance del ensayo:	100 % cordón + metal base de la izquierda y derecha



Norma de ens.: UNE-EN 1321 Procedimiento: Ensayo Macrográfico (A.E.)
Norma niveles de aceptación: UNE-ISO 5817 Fecha de ensayo: 09/12/2014
* Imperfecciones aceptables si están dentro de los límites aceptados en el nivel B de la Norma EN 5817 Supervisor: F.G.B. Inspector Estructuras Soldadas (Nivel 2)
excepto para las imperfecciones siguientes: Firma: Fidei L. González
de sobre espesor, exceso de convexidad, exceso de garganta, exceso de penetración, ángulo de acuerdo incorrecto y mordedura a las que se les debe aplicar el nivel C.

Centro de Desarrollo y Formación
Soldadura y Corte



INFORME DE ENSAYO EXAMEN VISUAL

Cliente: ACIRA METAL	Informe N°: VT00516.14	Pág. N° 1 de 1
Dirección: O Candao,2 36587 Cira-Silleda (Pontevedra)	Fecha: 04/12/2014	Referencia trabajo: Sold.01 Daniel Bueno WPQR_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014

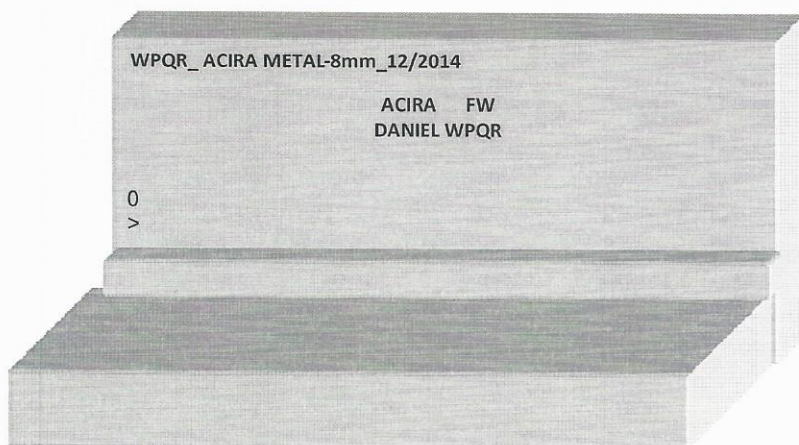
CONDICIONES DE ENSAYO

Zona de inspección: Soldadura + 10mm a cada lado.	Equipos de ayuda a la Visión			
Distancia máxima: 60 cm distancia máxima y mínimo 30° de ángulo.	Directa	X	Indirecta	
Estado Superficial: Soldadura limpia de oxido, escorias, grasas y humedades.	Requisitos: Ver línea negra de 0,8mm sobre fondo gris a 80 cm			
Iluminación: >600 lx	Pieza de ensayo			
Equipos: Reglas, galgas, lupas, calibrador de separaciones, etc.	Dimensiones:	8 mm		
Limpieza previa: Cepillado, trapos y disolvente	Material:	Acero Carbono		
Exámen Visual de la Preparación de la Unión	Referencia:	WPQR_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014		
Aceptable	Estado superficial:	Bruto de soldadura		
Exámen Visual durante el Soldeo	Alcance del ensayo:	100 % cordón + ZAT		
Aceptable				

RESULTADO DE ENSAYO. REGISTRO DE INDICACIONES POSTSOLDADURA

Indicación n°.	1	2	3	4	5	6	7	8
Tipo indicación								
Distancia origen								
Longitud								
Anchura								
Acep/Recha.								
Evaluación	Aceptable							

SITUACIÓN INDICACIONES



Norma de ensayo: UNE-EN ISO 17637	Procedimiento: Exámen Visual	
Documento referencia evaluación: EN 5817(*)	Fecha de ensayo: 04/12/2014	
* Imperfecciones aceptables si están dentro de los límites aceptados en el nivel B de la Norma EN 5817, excepto para las imperfecciones siguientes: exceso de sobre espesor, exceso de convexidad, exceso de garganta, exceso de penetración, ángulo de acuerdo incorrecto y mordedura a las que se les debe aplicar el nivel C.	Operador: F.G.B.	Nivel: I.C.S.2
	Supervisor: F.G.B.	
	Firma:	
	 Fidel L. González Nº 114	



INFORME DE ENSAYO POR LÍQUIDOS PENETRANTES

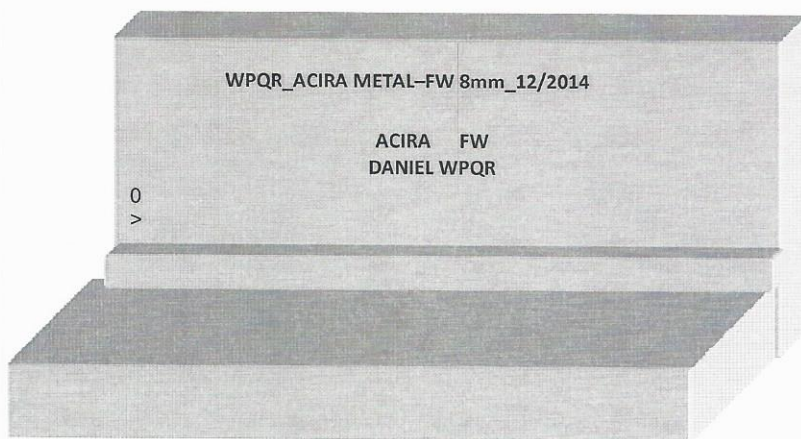
Cliente: ACIRA METAL	Informe N°: PT00214.14	Pág. N° 1 de 1
Dirección: O Candao,2 36587 Cira-Silleda (Pontevedra)	Fecha: 04/12/2014	Referencia trabajo: Sold.01 Daniel Bueno WPQR_ACIRA METAL-FW 8mm_12/2014

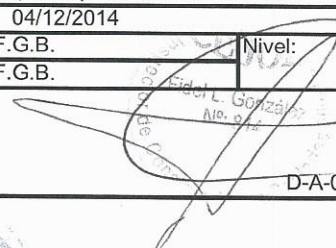
CONDICIONES DE ENSAYO				Pieza ensayo	
Limpieza previa:	Cepillado, trapos y disolvente			Dimensiones:	8 mm
Familia de penetrantes:	Coloreados eliminables con disolvente			Material:	Acero Carbono
Marca de los productos:	ARDROX			Referencia:	Sold.01 Daniel Bueno
Ref. penetrante:	BRENT	Lote:	40204	Estado superficial:	Bruto de soldadura
Ref. eliminador:	970PL3	Lote:	320061	Alcance del ensayo:	100 % cordón + ZAT
Ref. revelador:	9D1B	Lote:	304061	T.penetación:	20'
Temp. de ensayo:	20°C	Temp. de secado:		T.secado:	1'
Iluminación:	Luz artificial-Natural >1000Lux.			T.revelado:	10'
Aplicación Penetrante:	Aerosol aplicado con brocha.			Termómetro de contacto:	n/s DM/034 112
				Luxómetro:	n/s 2514872

RESULTADO DE ENSAYO. REGISTRO DE INDICACIONES

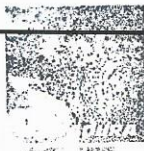
Indicación n°.	1	2	3	4	5	6	7	8
Tipo indicación								
Distancia origen								
Longitud								
Anchura								
Acep/Recha.								
Evaluación	Aceptable							

SITUACIÓN INDICACIONES



Norma de ensayo: UNE-EN 3452-1	Procedimiento: Líquidos penetrantes coloreados
Documento referencia evaluación: ISO 23277:(2)	Fecha de ensayo: 04/12/2014
Lugar de ensayo: CDF OERLIKON Zaragoza	Operador: F.G.B. Nivel: 2
	Supervisor: F.G.B. CERTIAEND
	Firma: 

D-A-003526-PT-2-S-1



**Centro de Desarrollo y Formación
de Soldadura y Corte**

