

Sistemes de Reforç Actiu, S.L.

Oficina Tècnica

Certificado de final de montaje "NOU\BAU"

**de renovación de viguetas,
en la calle Venecia 124
Barcelona**

Referencia NB-28901,0

3 de marzo de 2008

Sistemes de Reforç Actiu, S.L.
C/ Sant Agustí, núm. 40, 08301 Mataró
Teléfono 93 796 41 22 Fax 93 755 31 07
e-mail: noubau@noubau.com



Obra de renovación de viguetas en la calle Venecia, Barcelona.

Este informe contempla las particularidades y calidades de los materiales de la actuación realizada por "Sistemes de Reforç Actiu SL".

Datos de la obra

Obra:	Reparación de forjados
Edificio:	c/ Venecia 124
Población:	Barcelona
Promotor:	Comunidad de Vecinos
Constructor:	Construcciones Tibidabo
Dirección Facultativa:	Josep Fernández
Sistema de refuerzo:	NOU\BAU
Empresa:	Sistemes de Reforç Actiu, SL

Informe final de montaje

Calendario

El montaje de las vigas **NOU\BAU** se inició el día y finalizó el día 4 de Abril de 2008.

El cálculo

El cálculo de los perfiles necesarios se realizó con la metodología NOU\BAU, usando como valores característicos del acero inoxidable los siguientes:

Módulo de elasticidad = 2.030.000 kp/cm²

Límite elástico = 2.900 kp/cm²

Para chapa de 1'5 mm de grueso, Límite elástico = 2.600 kp/cm²

Resumen del estado de las cargas consideradas:

Pesos muertos = 400 kp/m²

Sobrecargas de uso = 200 kp/m²

Carga total = 600 kp/m²

Los resultados de los cálculos para cada viga NOU\BAU: momento flector máximo, tipo de perfil elegido, fuerza de preflechado, la tracción en los tornillos de anclaje y la flecha remanente (máxima posible para el caso en que la viga vieja se deshiciera totalmente), figuran en el presupuesto de referencia NB-28901,0.

El montaje

El montaje se realizó con la viga semiempotrada, siguiendo la tecnología NOU\BAU (DIT 271), con las siguientes particularidades:

Los perfiles

Los perfiles fueron plegados por la empresa INCOBE, S.A. a partir de planchas de acero inoxidable, suministradas por INOXCENTER, S.A.

El límite elástico de las planchas utilizadas, según figura en los certificados de control de las bobinas, es de:

Chapa de 1,5 mm. de Espesor =	309 N/mm ²
Chapa de 2,0 mm. de Espesor =	309 N/mm ²
Chapa de 2,5 mm. de Espesor =	311 N/mm ²

Se acompañan, en el Anexo 2, los certificados de control de las bobinas de las planchas utilizadas para la fabricación de los perfiles.

La soldadura

La soldadura en obra, tipo TIG, fue realizada por los operarios de la empresa “Juan José Vélez Romero”, homologados por “ECA, entidad colaboradora de la administración SA” según el código ASME, Sección IX (anexo 3)

La máquina de soldar utilizada fue del modelo RAINBOW.

La puesta en carga

Después de las soldaduras se procedió a la puesta en carga mediante gatos hidráulicos. La fuerza de preflechado se controló con manómetros de 300 bar a fondo de escala. Viga por viga se aplicó a los dos extremos la fuerza de preflechado resultante del cálculo (presupuesto ref. NB-28901,0), que corresponde a la fuerza que provoca, con la actuación de los pesos muertos, un momento nulo a la viga vieja en el punto de aplicación de la descarga (prismas separadores).

El macizado

Los perfiles NOU\BAU se rellenaron, después del preflechado, para garantizar el contacto entre el refuerzo y la viga vieja con un mortero de cemento aligerado, con espumante Horcel de la casa “Asfaltos Chova, S.A.”, para lograr el relleno de todos los huecos, con el mínimo incremento de carga.

La unión de los extremos de las vigas con los paramentos de soporte se han impermeabilizado con yeso, antes de proceder al relleno.

El montaje realizado

En la reparación de los techos se montaron las siguientes vigas NOU\BAU:

10	NBn-120 (CS10/10/10CS)/250
10	NBn-160 (CS15/15/15CS)/420
10	NBn-200 (CS20/10+15/20CS)/585

Para que quede constancia, firmamos el presente Informe de final de montaje en Mataró el 3 de marzo de 2008.

Juan José Vélez Romero
Jefe del equipo de montaje de
Juanjo Muntatges

Josep Castany i Roig, Eng. Industrial
Control en obra de
Sistemes de Reforç Actiu, SL.

Antoni Agudé i Vila
Administrador de
Sistemes de Reforç Actiu, SL.

Narcís Majó i Clavell, arquitecto
Supervisión técnica del
Sistema **NOU\BAU**

ANEXO 1

CERTIFICADO ISO-9001:2000

Obra de renovación de viguetas en la calle Venecia, Barcelona.

Campus de la UAB
Apt. Correus 18
08193 Bellaterra
T 34 93 567 20 00
F 34 93 567 20 01
ctc@appluscorp.com
www.applusctc.com
www.appluscorp.com

Applus⁺

Certification
Technological
Center



CERTIFICAT

Núm.

EC-1421/04

LGAi Technological Center

certifica que el sistema de qualitat de l'empresa:

SISTEMES DE REFORÇ ACTIU, S.L.

Sant Agustí, 40
E-08031 MATARÓ, Barcelona

per a les activitats de :

Subministraments i muntatge de les bigues Nou Bau.

és conforme amb els requisits de la norma ISO 9001:2000



Aquest certificat és vàlid fins el 16 de febrer de 2007
Cerdanyola del Vallès, 16 de febrer de 2004

Director General

Ramon Capellades i Font

Director del Centre de Certificació

Salvador Boix Iglesias

El present certificat es considerarà vàlid sempre que es compleixin totes les condicions del contracte del qual aquest certificat forma part.

ANEXO 2

CERTIFICADOS DE CHAPA

Obra de renovación de viguetas en la calle Venecia, Barcelona.

ACERINOX, S.A.

149003 DEL CAMPUS DE
QUEROLIA
4890035 1100 899003 1
TEL. 130 - 844 42 53 80
FAX 130 - 844 42 53 11
P.O. BOX 49
11200 030 8400 03 (0401)



Control systems management
development and audit

INSPECTION CERTIFICATE

CERTIFICADO DE INSPECCION

3.1

ACCORDING TO EN 10204
2006

CERTIFICATE N° F0 659846 110001 5 / 1
CERTIFICADO N°

CUSTOMER (CLIENTE) BOGOTEN (STEEL FABRICA) PALMORA LOS CAMEROS (CALLE) CAMO (PAIS)	OUR ORDER N° NUESTRO	YOUR ORDER N° SU ORDEN
	AN 43221	107005356
TRADE MARK SOLAR DEL FUNDICION	INSPECTOR'S STAMP CALLE DEL INSPECTOR	STEELMAKING PROCESS PROCESO DE ACERO
		A.S.D.

REQUIREMENTS REQUISITOS	INTERGRANULAR CORROSION CORROSION INTERGRANULAR	GRADE GRADO	FINISH ACABADO
IN 10000-2:2000		Asx 120 1.4301	20

COIL / BOX ENROLLADA	CONTENT CONTENIDO	DIMENSIONS DIMENSIONES			MARKS MARCA	QUANTITY CANTIDAD	TEST N° PRUEBA
		THICKNESS ESPESOR	WIDTH ANCHO	LENGTH LARGO			
010007 B	010007 B	2.000	1200.00		46	1	010007 C

CHEMICAL ANALYSIS / COMPOSICION QUIMICA (%)												
HEAT N° CALLE	C	CR	NI	N	NI	P	S	B				
REQUIREMENTS REQUISITOS	0.070	17.500	19.500	2.000	0.110	0.050	10.500	0.045	0.015	1.000		
0007	0.047	18.250	1.503	0.051	0.127	0.030	0.002	0.357				

MECHANICAL PROPERTIES / CARACTERISTICAS MECANICAS												
TEST N° PRUEBA	PROB B	PROB T	Rm N/mm2	Rp 0.2 N/mm2	Rp 1.0 N/mm2	AGD %						
REQUIREMENTS REQUISITOS			540.00	330.00	290.00	45.00						
010007	C T		635.35	309.48	343.06	57.15						

REMARKS / OBSERVACIONES	SURFACE AND DIMENSIONAL CONTROL SUPERFICIE SUPERFICIAL Y DIMENSIONAL
The delivery is in accordance with the order	SATISFACTORY Satisfactoria
ES COPIA FIEL DEL CERTIFICADO ORIGINAL	WORK INSPECTOR OBRERO
	J. Viqueiro

Palmora, 2 ABRIL 2007

ACERINOR, S.A.

PARQUE DEL ORO 10
CARLOS III
46100 BURJASSOT
TEL: 96 50 50 50
FAX: 96 50 50 50
P.B. 46100
ITEN 10 BURJASSOT (46100)



Certification Management
www.tuv-rheinland.com

INSPECTION CERTIFICATE

CERTIFICADO DE INSPECCION

3.1

ACCORDING TO EN 10204
300A

CERTIFICATE N° F0 604252 130001 / 1
CERTIFICADO N°

CUSTOMER
CLIENTE

INGENIERO (STOCK-FABRICA)
PALMONES
LOS BARRIOS (C.A.S.) C.A.S.
ESPAÑA

OUR ORDER N°
NUESTRO

AN 40799

YOUR ORDER N°
SUO

ID6000118

TRADE MARK
SEÑAL DE FABRICA



INSPECTOR'S STAMP
SELLO DEL INSPECTOR

STEELMAKING PROCESS
PROCESO DE ACERO

A.O.D.

REQUIREMENTS
CONDICIONES

EN 10204-21000

INTERGRANULAR CORROSION
CORROSION INTERGRANULAR

GRADE
RANGO

Ac 120 / 1400

FINISH
ACABADO

JB

COIL / BOLA ENROLADA	CONTENT (CONTENIDO)	DIMENSIONS DIMENSIONES			MARKS MARCA	QUANTITY CANTIDAD	TEST N° PRUEBA
		THICKNESS GROSOR	WIDTH ANCHO	LENGTH LARGO			
M1 1834	047995 B	3,000	1000,00	2000,00	912	20	047995 C

CHEMICAL ANALYSIS / COMPOSICION QUIMICA (%)

HEAT N° CARGA	C	CR	MN	N	SI	P	S	SE						
REQUIREMENTS REQUISITOS	0,030	17,000	2,000	0,110	0,000	0,040	0,015	1,000						
TESTS	0,041	18,200	1,700	0,053	0,140	0,040	0,002	0,300						

MECHANICAL PROPERTIES / CARACTERISTICAS MECANICAS

TEST N° PRUEBA	YIELD Rm	UTS Rm	ELONG A5											
REQUIREMENTS REQUISITOS	540,00	780,00	230,00	280,00	48,00									
047995	512,00	711,30	248,21	63,80										

REMARKS / OBSERVACIONES

The delivery is in accordance with the order

SURFACE AND DIMENSIONAL CONTROL
CONTROL DE SUPERFICIE Y DIMENSIONES

SATISFACTORY
Satisfactoria

WORK INSPECTOR
INSPECTOR

J. Vazquez

ANEXO 3

HOMOLOGACIÓN DE SOLDADORES

Obra de renovación de viguetas en la calle Venecia, Barcelona.



REGISTRO DE CUALIFICACION PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA
Código ASME, Sección IX
PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (QW-483)
Section IX ASME Code

Inf. N.: 01/08/04/1/006057
Hoja nº 1/2
Fecha: 04.11.98.

Nombre de la Empresa: SISTEMES DE REFORÇ ACTIU, S.L.

Company Name

Registro cualificación de procedimiento nº: S.R.A. - 01

Fecha: 04.10.98

Procedure qualification record nº

Especificación de soldadura nº: -

WPS Nº

Proceso(s) de soldadura: GTAW

Tipo: MANUAL

Welding process

Material Aportación Filler Metals QW-404	Marca Mark	Fabricante Customer	Clas. AWS AWS Clasif.	Espec. SFA SFA Specif.	F n°	A n°	
SIN MATERIAL DE APORTACION							
Lado Side	Pasadas Pass	Material Aportación Filler Metal		Amperios Amperes	Voltios Volts	cm/min. Velocidad Speed	Corriente Polaridad Current Polarity
		Ø	Marca/Mark				
EXT.	I	-	-	60-70	24-26	12 cm/min	CC (-)

TRATAMIENTO POSTCALENTAMIENTO

Postweld heat treatment (QW-407)

Temperatura: N.A.

Temperature

Tiempo N.A.

Time

Otras variables -

Others

MATERIALES BASE

Base metals (QW-403)

Especif. Materiales SA 182

Material specification

Tipo o grado F-304

Type or grade

P. nº 8

a P. nº 8

Espesor 2 mm

Thickness of test coupon

Diámetro N.A.

Diameter of test coupon

Otras variables -

Others

PRECALENTAMIENTO

Preheat (QW-406)

Temperatura precalentamiento N.A.

Preheat temperature

Temperatura entre pasadas ≤ 150°C

Interpass temperature

Otras variables -

Others

GAS (QW-408)

Tipo de gas o gases ARGON

Type of gas or gases

Composición mezcla 99'9 % ARGON

Composition of gas mixtures

Otras variables CAUDAL 2-3 l/min

Others

TECNICA

Technique (QW-410)

Avance simple o comp. SIMPLE

String or weave head

Oscilación MAX. 3mm

Oscillation

Pasada simple o múltiple (por lado) SIMPLE

Multipass or simple pass (by side)

Electrodo único o múltiple N.A.

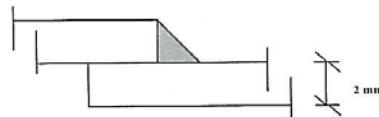
Single or multiple electrode

POSICION

Joints (QW-402)

Tipo de chaflán usado

Joint type



POSICION

Position (QW-405)

Posición del chaflán 3F + 4F

Position of groove

Progresión soldadura ASCENDENTE

Weld progression

Otras variables -

Others



REGISTRO DE CUALIFICACION PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA
Código ASME, Sección IX
PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (QW-483)
Section IX ASME Code

Inf. Nº 01/08/04/1/006057
Hoja nº 2/2
Fecha: 04.11.98.

ENSAYO DE TRACCION / Traction test (QW-150)

Probeta n.º Specimen n.º	Ancho (mm) Width	Espesor (mm) Thickness	Sección (mm²) Area	Carga total (kg) Total Load	T. Rotura (Kg/mm²) Faillure Tensión	Tipo y situación de la Rotura Type of faillure and Location

ENSAYO DE DOBLADO GUIADO / Guided bend test (QW-160)

Tipo y figura n.º Type and figure No.	Resultado Result	Tipo y figura n.º Type and figure No.	Resultado Result

ENSAYO DE IMPACTO / Toughness test (qw-170)

Probeta n.º Specimen No.	Situación Entalla Notch Location	Tipo Entalla Notch Type	Temperatura de Ensayo Test Temperature	Valor impacto Impact Values	Expansión Lateral Lateral Expansion		Caída de Peso Drop Weight	
					% Def Shear	Mil.. Mils	Con Rotura Break	Sin Rotura No Break

Tipo de ensayo
Type of test
Análisis metal depositado
Deposit analysis
Otras variables
Otheers

ENSAYO DE SOLDADURA EN ANGULO / FILLET WELD TEST (QW-180)

Resultado ACEPTABLE
Result
Tipo y carácter de la rotura FRACTURA
Type of break
Soldador JORDI MAJO AIGUAVIVES
Welder's name
Ensayo dirigido por ECA
Test conducted by ECA.
Por JOSE Mª VENTURA PUJO
By

Penetración en el metal base ACEPTABLE
Penetration into parent metal
Macrografía ACEPTABLE
Macro-Results
Marca n.º P-1
Mark
Ref. n.º 46.137.260
Ref. .

Ensayo laboratorio núm. 980.1300
Laboratory test No.

CERTIFICAMOS la exactitud de los datos de esta ficha y su conformidad a las exigencias de la Sección IX del Código ASME en cuanto a preparación, realización y control de los ensayos de soldo.
We certify that the statements in this record are correct and the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code.

Vº Bº ECA

POR ECA

ORGANIZACION
Organization

Fdo.-
By

Fdo.- JOSE Mª VENTURA PUJO
By

Fdo.-
By

Fecha: 24/04/2006

NOMBRE DEL SOLDADOR: JUAN JOSE VELEZ ROMERO		Registro: DNI 38770419 D	NºRef: Nº14
Welder's name		Clock number	Stamp number
PROCESO DE SOLDADURA USADO: GTAW		TIPO: MANUAL	
Welding process used		Type	
PROCEDIMIENTO Nº: S.R.A-01		REV. 0	FECHA: 04-11-98
Identification WPS followed, WPS Nº		Rev.	Date
MATERIAL BASE SOLDADO: SA 182 F304 (AISI 304)		ESPESOR: 3 mm	
Base Material Welded		Thickness	
VARIABLES PARA CADA PROCESO MANUAL O SEMIAUTOMATICO (QW-350)			
Manual or semiautomatic variables for each process			
VARIABLE CALIFICADA	VALORES USADOS	RANGO HOMOLOGADO	
	Actual values	Range qualified	
RESPALDO (metal, electrodo, flux, etc.) (QW-350)	CON RESPALDO	CON RESPALDO	
ASME P. Nº1 A ASME P. Nº1 (QW-403) :	P8	P8	
(X) CHAPA () TUBERIA (si es tubería, indicar diámetro)	3 MM	1,5 – 6 MM	
Plate (Enter diámetro, if pipe)			
ESPECIFICACION METAL DE APORTE (SFA) / Filler metal specification (SFA)	SIN APORTACIÓN	SIN APORTACIÓN	
CLASIFICACION METAL DE APORTE(QW-404) / Classification			
METAL DE APORTE F.Nº / Filler metal F.Nº			
CONSUMIBLE PARA GTAW O PAW / Consumable insert for GTAW or PAW			
ESPESOR DE METAL DEPOSITADO / Weld deposit thickness	3 MM	3 MM	
POSICION DE SOLDADURA(1G,5G,etc.) (QW-405) / Welding position	3G	1G Y 3G	
PROGRESION DE SOLDADURA (Ascendente/Descendente)	DESCENDENTE	DESCENDENTE	
Progresion (Uphill/Downhill)			
GAS DE RESPALDO PARA GTAW, PAW O GMAW; GAS DE COMBUSTION PARA OFW (QW-408) / Backing gas for GTAW, PAW or GMAW, fuel gas for OFW	AR 99,9 %	AR 99,9 %	
MODO DE TRANSFERENCIA GMAW (QW-409) / GMAW transfer mode			
CORRIENTE DE SOLDEO GTAW / TIPO Y POLARIDAD	CC(-)	CC(-)	
GTAW welding current type/polarity			
VARIABLES PARA SOLDADURA AUTOMATICA (QW-360)			
Machine welding variables for the process used			
CONTROL VISUAL DIRECTO / REMOTO / Direct / Remote visual control	N.A.	---	
CONTROL AUTOMATICO DE VOLTAJE (GTAW) / Automatic voltage control	N.A.	---	
SEGUIMIENTO AUTOMATICO DE LA JUNTA / Automatic joint tracking	N.A.	---	
POSICION DE SOLDEO (1G, 5G, etc.) / Welding position	N.A.	---	
CONSUMIBLE / Consumable insert	N.A.	---	
RESPALDO (metal, metal depositado, flux, etc.) / Backing (metal, weld metal, flux, etc.)	N.A.	---	
RESULTADOS DEL ENSAYO DE DOBLADO QW 462.2, 3(a), 3(b) : N.A.			
Guided bend test results			
TIPO Y FIGURA Nº	RESULTADO	TIPO Y FIGURA Nº	RESULTADO
Type and figure nº	Result	Type and figure nº	Result
RESULTADO DEL EXAMEN VISUAL (QW-302.4): ACCEPTABLE.			
Visual examination results			
CUALIFICACION ALTERNATIVA MEDIANTE RADIOGRAFIA			
For alternative qualification of groove welds by radiography			
RESULTADO DEL EXAMEN RADIOGRAFICO (QW-304 Y QW-305): N.A.			Nº Informe:
SOLDADURA EN ANGULO, QW 462.4(b) Y 462.4(c) :			
filled weld			
ENSAYO DE FRACTURA: NA	LONGITUD Y % DEFECTOS: NA		
Fracture test	Length and percent defects		
MACRO TEST-FUSION: ACCEPTABLE	TAMAÑO LADOS FUNDIDO: NA	mm	CONCAVIDAD/CONVEXIDAD: NA
Macro test-fusion	Filler leg size Filler leg size		Concavity/Convexity
ENSAYOS DE CUALIFICACION DIRIGIDOS POR: ANDRES LAZARO			DE: ECA
Qualification test conducted by			Or
CERTIFICAMOS LA EXACTITUD DE LOS DATOS DE ESTA FICHA Y SU CONFORMIDAD A LAS EXIGENCIAS DE LA SECCION IX DEL CODIGO ASME EN CUANTO A PREPARACION, REALIZACION Y CONTROL DE LOS ENSAYOS DE SOLDEO.			
We certify that the statements in this record are correct and that the test coupons were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of section IX of the ASME code.			
Vº Bº ECA:	INSPECCION POR ECA:	ORGANIZACION:	
		Organization	
Fdo: DAVID ALCEGA	INSPECCION POR: Fdo: ANDRES LAZARO	SISTEMES DE REFORÇ ACTIU, S.L.	
By	By		

ANEXO 4

PLANOS

Obra de renovación de viguetas en la calle Venecia, Barcelona.

