RCB
CALDERAS DE VAPOR

TALLERES RAFAEL CUBELLS BALLESTER S.L.

EXPEDIENTE DE CONTROL DE CALIDAD

TIPO DE APARATO	CALDERA DE VAPOR
Nº Expediente	06/1.176
Nº Fabricación	1.176
Fecha de Fabricación	NOVIEMBRE 2006
Destinatario	REYVAL AMBIENT

TALLERES RAFAEL CUBELLS BALLESTER S.L.
C/En proyecto nº 32 s/nº.
46470 (Catarroja) Valencia España.
Teléfono: 96-127.04.50 Fax:96-126.72.11
e-mail: rcbboiler@rcbboiler.com

EXPEDIENTE DE CONTROL DE CALIDAD

Consta de los siguientes documentos:

1.- Ficha de identificación.

2.- Declaración de conformidad CE.

3.- Certificado de verificación del producto.

4.- Certificado de examen CE de tipo.

5.- Certificado de calidad de los materiales empleados en las partes a presión.

6.- Plano de identificación de calidad de materiales.

7.- Cualificación del procedimiento de soldeo.

8.- Certificado de cualificación de los soldadores.

9.- Informe de examen radiográfico.

10.- Plano de situación de radiografías.

11.- Mapa de soldaduras e identificación de soldadores.

FICHA DE IDENTIFICACION

FABRICANTE

Nombre de la Empresa TALLERES RAFAEL CUBELLS BALLESTER, S.L.

Calle o paraje EN PROYECTO, 32

Población o término municipal CATARROJA Provincia VALENCIA

Número Registro de fabricante B - 46.127.080

Número fabricación de la caldera 1176 de fecha 11/2006

Número de inscripción en el Libro Registro 1176

Identificación: CE 0053

CLASE DE CALDERA

Clase CALDERA DE VAPOR

Tipo PIROTUBULAR HORIZONTAL

Funcionamiento AUTOMÁTICO

Fluidos contenidos AGUA Y VAPOR DE AGUA SATURADO

Combustible LÍQUIDO O GASEOSO

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Potencia en Kcal./h. 4.609.600 Kcal/h <> 5360 Kw

Superficie de calefacción, en m² 203,28

Volumen total en m³ 21,16 m³ <> 21.160 L

Volumen de agua a nivel medio en m³ (si procede) 16,37

Presión de diseño en Kgf./cm² 16,5

Presión máxima de servicio en Kgf./cm² 13

Temperatura máxima de servicio en ºC 194,2

Categoría "B" P. V = 212,81

Otras características, si procede:

PRIMERA PRUEBA

Realizada por: (Persona o Entidad) ORGANISMO NOTIFICADO Nº 0053 "ATISAE"

Fecha 06 - NOVIEMBRE - 2006

Resultado FAVORABLE

Catarroja (Valencia), a 06 de NOVIEMBRE 20 06

POR EL FABRICANTE,
(firma y sello)

Talleres RAFAEL CUBELLS BALLESTER, S.L.
Calderería Pesada y Mecanizada
en Acero al Carbono e Inoxidable
Apartado 76
46470 CATARROJA (Valencia)

RCB
CALDERAS DE VAPOR

TALLERES R. CUBELLS BALLESTER S.L.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

CE DECLARATION OF CONFORMITY

(Directiva 97/23/CE)

La empresa:

TALLERES RAFAEL CUBELLS BALLESTER, S.L.
Polígono Industrial EL BONY C/ 32
46470 CATARROJA
(Valencia)

declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad la conformidad del producto:

Tipo de aparato: CALDERA DE VAPOR PIROTUBULAR HORIZONTAL FIEL 8000/13			
Número de fabricación: 1176	**Fecha de fabricación:** Noviembre - 2006		
Presión máxima admisible PS (bar) = 14,5	**Volumen V (l) =** 21.160	**PS·V =** 306820	
Categoría: IV	**Volumen de agua a nivel medio V_{NM} (m^3) =** 16,37		
Módulo evaluación conformidad: MÓDULO F			
Módulo certificado CE de conformidad:	MÓDULO B ATI/EP-B/V00519/06		
Organismo notificado: ATISAE	**Con número CE:** 0053		
Dirección: Avda. Cataluña, 3 - VALENCIA			

al que se refiere esta declaración, es conforme con las disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 29 de Mayo de 1997 relativa a los Equipos a Presión.

Para lo cual se han seguido las normas armonizadas existentes a fecha de hoy, y la Norma TRD 300.

Firma:

Talleres RAFAEL CUBELLS BALLESTER, S.L. Calderería Pesada y Mecanizada en Acero al Carbono e Inoxidable Apartado 76 46470 CATARROJA (Valencia)

Fecha: 6/11/2006

Nombre: CAROLINA CUBELLS CASARES

Cargo: GERENTE

C/En proyecto nº 32 s/nº. 46470 (Catarroja) Valencia - España. Teléfono: 96-127.04.50 Fax:96-126.72.11
e-mail: rcbboiler@rcbboiler.com

ATISAE
ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E.

Delegación: Valencia
Dirección:Avda de Cataluña nº 3
Tlno: 9636272632
e-mail: seguridad-valencia@atisae.com

CEOC
CONFEDERATION EUROPEENNE D'ORGANISMES DE CONTROLE

Directiva 97/23/CE
Certificado Nº:
Certificate N°
ATI/EP-F/V00516/06

Organismo Notificado nº: 0053. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS. MÓDULO F
Notifiqued Body Nr: 0053. PRODUCT VERIFICATION CERTIFICATE. MODULE F

Tipo de aparato: *Vessel Type:* CALDERA DE VAPOR PIROTUBULAR TIPO FIEL MODELO 8000/13
Nº fabricación: *Manufacturing N°* 1176
Nº fabricación/es: *Type Manufacturing N°:*
Mes/Año construcción: *Month/Year of construction:* 11/2006

MARCAS SOBRE LA PLACA DEL FABRICANTE *NAMEPLATE MARKING*

Fabricante: *Manufacturer:* T. RAFAEL CUBELLS BALLESTER, S.L.
Marca del fabricante: *Brand of Manufacturer :* RCB
Lugar de fabricación: *Location:* CATARROJA (Valencia) - (España)

Recinto - *Chamber*		1	2
Presión máxima admisible *Maximun allowable pressure::*	**PS (bar):**	14,5	
Presión de prueba *Test pressure*	**PT (bar):**	25	
Temperatura mínima / máxima admisible *Minimun / Maximun allowable temperature::*	**TS (°C):**	199	
Volumen interno *Capacity:*	**V (Liter):**	21.160	
Fluido contenido / grupo: *Fluids / group:*		VAPOR / 2	
Categoría: *Category:*		III	

***Nota/** Note: **Para mas recintos ver observaciones/**For more chambers see remarks*

VERIFICACIONES DE LA FABRICACIÓN: *FABRICATION INSPECTION*

1. La fabricación del equipo es conforme con la Documentación Técnica del Módulo B / B1, según certificado nº: ATI/EP-B/V00519/06 *The item has been manufactured in accordance with technical documentation of B/B1 module, with certificate number*	Si / *Yes*
2. Se realizo la inspección final y prueba con resultado satisfactorio *Final inspection and proof test where carried out with satisfactory result*	Si / yes

OBSERVACIONES: *Remarks*

1). Los accesorios de control y seguridad no han sido probados. El aparato deberá someterse a nueva inspección antes de su puesta en servicio. *Safety devices were not tested, it is therefore necessary to carry out acceptance test before commissioning.*

Declaración ATISAE: *Declaration of ATISAE*

Habiendo resultado SATISFACTORIAS las evaluaciones efectuadas, la placa del constructor ha sido colocada en el equipo verificado y grabada por ATISAE con: *To indicate the satisfactory assessment the nameplate was placed on the equipment and stamped as follows:*

CE 0053

Lugar, Fecha: *Location, Date:* Valencia, 6/11/2006

Inspector autorizado: *Authorized Inspector:* LUIS MIGUEL MORENO AVILA

Firma / cargo: *Sign / Post*

ORGANISMO NOTIFICADO ATISAE ON 0053

ATISAE
ASISTENCIA TÉCNICA INDUSTRIAL, S.A.E.

Delegación: Valencia
Dirección:Avda de Cataluña nº 3
Tlno: 963627262
e-mail: seguridad-valencia@atisae.com

CEOC
CONFEDERATION EUROPEENNE D'ORGANISMES DE CONTROLE

Directiva 97/23/CE
Certificado Nº:
Certificate N°:
ATI/EP-B/V00519/06

Organismo Notificado nº: 0053. CERTIFICADO DE EXAMEN CE DE TIPO. MÓDULO B
Notifiqued Body Nr: 0053. CE TYPE APPRAISAL CERTIFICATE. MODULE B

Solicitante: *Applicant*	TALLERES RAFAEL CUBELLS BALLESTER, S.L.
Tipo de aparato: *Vessel Type:*	CALDERA DE VAPOR PIROTUBULAR TIPO FIEL MODELO 8000-13
Nº fabricación: *Manufacturing Nº*	**1176**
Nº fabricación/es del "Tipo": *Type Manufacturing N°:*	
Mes/Año construcción: *Month/Year of construction:*	11/2006

MARCAS SOBRE LA PLACA DEL FABRICANTE *NAMEPLATE MARKING*

Fabricante: *Manufacturer:*	T. RAFAEL CUBELLS BALLESTER, S.L.	**Marca del fabricante:** *Brand of Manufacturer :*	**RCB**
Lugar de fabricación: *Location:*	CATARROJA (Valencia) – (España)		

Recinto - *Chamber*		1	
Presión máxima admisible *Maximun allowable pressure::*	**PS (bar):**	14,5	
Presión de prueba *Test pressure*	**PT (bar):**	25	
Temperatura mínima / máxima admisible *Minimun / Maximun allowable temperature::*	**TS (°C):**	199	
Volumen interno *Capacity:*	**V (Liter):**	21.160	
Fluido contenido / grupo: *Fluids / group:*		VAPOR / 2	
Categoría: *Category:*		IV	

Lista de partes más significativas de la Documentación Técnica: *List of relevant parts of technical documentation:*	**Memoria, cálculos, planos y anexos 1, 2 y 3**
Nº Plano / *Drawing N*	08.0/13.00-01-02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12
Materiales / *Materials*	De acuerdo a Normas armonizadas y con evaluación específica de materiales
Código o norma / *Code or standard*	Normas TRD 300

***Nota/** Note: **Para mas recintos ver observaciones**/For more chambers see remarks*

***Nota/** Note: **Se ha aprobado la Documentación Técnica y sellado todas las páguinas que la componen** /Technical documentation is been verified and all pages are stamped*

OBSERVACIONES: *Remarks*

1). Los accesorios de control y seguridad no han sido probados. El aparato deberá someterse a nueva inspección antes de su puesta en servicio. *Safety devices were not tested, it is therefore necessary to carry out acceptance test before commissioning.*

Declaración ATISAE: *Declaration of ATISAE*

Habiendo resultado SATISFACTORIAS las evaluaciones efectuadas, ATISAE certifica que el tipo cumple los requisitos de la Directiva 97/23/CE que le son aplicables: *To indicate the satisfactory assessment,ATISAE attests that the type meets the provisions of the Directive wich apply to it:*

CE 0053

Lugar, Fecha: *Location, Date:* Valencia, 6/11/2006

Inspector autorizado: *Authorized Inspector:* LUIS MIGUEL MORENO AVILA

Firma / cargo: *Sign / Post*

ORGANISMO NOTIFICADO ATISAE ON 0053

CONRADO PEREZ LORENTE
Responsable Técnico

Украина
Ukraine

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ «АЗОВСТАЛЬ»
AZOVSTAL IRON AND STEEL WORKS

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА № / QUALITY CERTIFICATE No **09-28302** от / Date 10.09.2005

Лист / Sheet 1 из / of 1 Листов / Sheets

1, ул. Лепорского, г.Мариуполь, 87500 факс: 380 (629) 52-70-00
1, Leporsky st., Mariupol, 87500 fax: 380 (629) 52-70-00

Свидетельство о приемочных испытаниях / Inspection certificate: EN 10204-3.1

Контракт № / Contract No: 103051/01B - СП.38 LOT 2/1

Заводской заказ № / Manufacturer's production order No: 400705-0559/1

Reference No:

Заказчик / Customer: фирма: "Леман Коммодитиз С.А." / "Leman Commodities S.A." company

Вагон № / RW - Car No: 66690462

Количество товара, шт. / Quantity of goods, pcs: 9

Наименование товара / Description of goods: Прокат толстолистовой / Heavy plates

Марка стали / Grade of Steel: **P295GH**

Стандарты / Standards: EN 10028-2 :2003 (as per customer's specification)
EN 10029:1991 class B,N
EN 10163-2:1991 class A-3
EN 10160:1999 class S2/E3

Выплавка / Steelmaking process: Конвертерный способ производства / Made by the BOF Process

Состояние поставки / Delivery condition: Нормализован / Normalized

Маркировка / Marking: P295GH,DIMENSIONS,mm,CAST No,TEST No,PLATE No,AZOVSTAL,MADE IN UKRAINE.

Позиция / Item No	Плавка № / Cast No	Партия № / Изделие № / Test No / Product No	Размеры, мм / Dimensions, mm: Толщина / Thickness	Ширина / Width	Длина / Length	Количество, шт. / Quantity, pcs	Масса, т / Mass, t: Нетто / Netto	Брутто / Brutto
7	**6581**	**06763 / 1, 2, 3**	**16**	**3000**	**12000**	3	13.566	13.566
7						3	13.566	13.566
11	6578	06721 / 1, 2, 3, 4	25	3000	12000	4	28.260	28.260
11	6581	06945 / 4, 5	25	3000	12000	2	14.130	14.130
11						6	42.390	42.390
ТО						9	55.956	55.956

Результаты испытаний / Test results

Партия № / Изделие № / Test No / Product No	Диаметр / Diameter ø mm	Толщина / Thickness mm	Ширина / Width mm	Направление / Direction	Темп. испытаний / Test temperature °C	Пр.текучести / Yield point ReH N/mm²	Пр.прочности / Tensile strength Rm N/mm²	Отн. удлинение / Elongation Lo=5.65 √So, %	Эн.удара 1 / Impact energy 1 j	Эн.удара 2 / Impact energy 2 j	Эн.удара 3 / Impact energy 3 j	УЗК / UT
06721/ 1,2		25	15	T	+20	421	555	29				sat
06721/ 1,2		10	10	T	0				116	122	118	
06721/ 3,4		25	15	T	+20	418	542	28				sat
06721/ 3,4		10	10	T	0				119	106	101	
06945/ 4		25	15	T	+20	414	545	29				sat
06945/ 4		10	10	T	0				114	123	122	
06945/ 5		25	15	T	+20	418	558	30				sat
06945/ 5		10	10	T	0				120	122	125	
06763/ 1,2		16	15	T	+20	402	547	31				sat
06763/ 1,2		10	10	T	0				97	105	94	
06763/ 3		16	15	T	+20	397	551	31				sat
06763/ 3		10	10	T	0				100	108	111	

Химический состав, % / Chemical composition, %

Плавка № / Cast No	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Cu	As	Al	Nb	N	V	Mo	Ti
	x0,01	x0,01	x0,01	x0,001	x0,001	x0,01	x0,01	x0,01	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001
6578	16	147	34	4	23	3	2	3	<5	38	23	5	53	<10	<5
6581	14	144	37	3	20	3	3	2	<5	37	23	4	41	<10	<5

CA\ IDER

It is hereby certified that products listed in this certificate tested and comply with contract's terms.Подтверждаем, что продукция, указанная в настоящем сертификате, испытана и соответствует условиям контракта.

Inspector of Qu
MARCA, E1
MARCA, E2
MARCA, EF

Подпись / Signature

Ш- н эксперта / Ins. tor's stamp

1, ул. Лепорского, г.Мариуполь, 87500 факс: 380 (629) 52-70-00
1, Leporsky st., Mariupol, 87500 fax: 380 (629) 52-70-

Свидетельство о приемочных испытаниях / Inspection certificate: EN 10204-3.1

Контракт № / Contract No: 103051/01B - СП.38 LOT 1

Заводской заказ № / Manufacturer's production order No: 400705-0558

Reference No:

Заказчик / Customer: фирма: "Леман Коммодитиз С.А." / "Leman Commodities S.A." company

Вагон № / RW - Car No: 59921064

Количество товара, шт. / Quantity of goods, pcs: 17

Наименование товара / Description of goods: Прокат толстолистовой / Heavy plates

Марка стали / Grade of Steel: P265GH

Стандарты / Standards:
EN 10028-2 :2003
EN 10029:1991 class B,N
EN 10163-2:1991 class A-3
EN 10160:1999 class S2/E3
as per customer's specification

Выплавка / Steelmaking process: Конвертерный способ производства / Made by the BOF Process

Состояние поставки / Delivery condition: Нормализован / Normalized

Маркировка / Marking: P265GH,DIMENSIONS,mm,CAST No,TEST No,PLATE No,AZOVSTAL,MADE IN UKRAINE.

Позиция Item No	Плавка № Cast No	Партия № / Изделие № Test No / Product No	Размеры, мм Dimensions, mm: Толщина Thickness	Ширина Width	Длина Length	Количество, шт. Quantity, pcs	Масса, т Mass, t: Нетто Netto	Брутто Brutto
2	6132	06628 / 1, 2	8	2500	12000	2	3.768	3.768
2						2	3.768	3.768
5	6090	06528 / 1	14	2500	12000	1	3.297	3.297
5						1	3.297	3.297
7	6066	06563 / 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	16	2500	12000	14	52.752	52.752
7						14	52.752	52.752
Итого Total						17	59.817	59.817

Результаты испытаний / Test results

Партия №/ Изделие № Test No/ Product No	Диаметр Diameter в mm	Толщина Thickness mm	Ширина Width mm	Направление Direction	Темп.испытаний Test temperature °C	Пр.текучести Yield point ReH N/mm²	Пр.прочности Tensile strength Rm N/mm²	Отн. удлинение Elongation Lo= 5.65 √So, %	Отн. удлинение Elongation Lo= 50mm ,%	0.2% Усл. пр. текучести 0.2% OFFSET Rp 0.2 N/mm²	Эн.удара 1 Impact energy 1 j	Эн.удара 2 Impact energy 2 j	Эн.удара 3 Impact energy 3 j	УЗК UT
06563/ 1,2		16	15	T	+20	299	445	32						sat
		10	10	T	0						184	186	196	
06563/ 3,4		16	15	T	+20	292	440	31						sat
		10	10	T	0						180	194	196	
06563/ 5,6		16	15	T	+20	298	445	33						sat
		10	10	T	0						185	188	194	
06563/ 7,8		16	15	T	+20	295	440	31						sat
		10	10	T	0						196	199	187	
06563/ 9,10		16	15	T	+20	293	440	31						sat
		10	10	T	0						197	199	200	
06563/ 11,12		16	15	T	+20	295	440	32						sat
		10	10	T	0						182	195	189	
06563/ 13,14		16	15	T	+20	297	445	33						sat
		10	10	T	0						181	184	196	
06528/ 1		14	15	T	+20	350	465	36						sat
		10	10	T	0						150	148	164	
06628/ 1,2		8	15	T	+20	360	477	37						sat
		7.5	10	T	0						46	48	44	

Химический состав, % / Chemical composition, %

Плавка № Cast No	C x0,01	Mn x0,01	Si x0,01	S x0,001	P x0,001	Cr x0,01	Ni x0,01	Cu x0,01	As x0,001	sol. Al x0,001	Al x0,001	Nb x0,001	N x0,001	V x0,001	Mo x0,001	Ti x0,001
6066	14	107	22	4	18	6	2	1	<5		46	<10	6	<5	<10	<5
6090	14	110	23	5	16	7	2	1	<5		38	<10	5	<5	<10	<5
6132	14	108	21	4	17	5	2	1	<5		44	<10	7	<5	<10	<5

It is hereby certified that products listed in this certificate tested and comply with contract's terms.Подтверждаем, что продукция, указанная в настоящем сертификате, испытана и соответствует условиям контракта.

Inspector of Quality Control Department

Подпись / Signature

MARCA, H1

MARCA, H2

Украина
Ukraine

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ «АЗОВСТАЛЬ»
AZOVSTAL IRON AND STEEL WORKS

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА № / QUALITY CERTIFICATE No 09-30286 от / Date 23.09.2005 Лист / Sheet 1 из / of 1 Листов / Sheets

1, ул. Лепорского, г.Мариуполь, 87500 факс: 380 (629) 52-70-00
1, Leporsky st., Mariupol, 87500 fax: 380 (629) 52-70-00

Свидетельство о приемочных испытаниях / Inspection certificate: EN 10204-3.1

Контракт № / Contract No: 103051/01B - СП.38 LOT 1

Заводской заказ № / Manufacturer's production order No: 400705-0558

Reference No:

Заказчик / Customer: фирма: "Леман Коммодитиз С.А." / "Leman Commodities S.A." company

Вагон № / RW - Car No: 59921379

Количество товара, шт. / Quantity of goods, pcs: 3

Наименование товара / Description of goods: Прокат толстолистовой / Heavy plates

Марка стали / Grade of Steel: P265GH

Стандарты / Standards:
EN 10028-2 :2003
EN 10029:1991 class B,N
EN 10163-2:1991 class A-3
EN 10160:1999 class S2/E3
as per customer's specification

Выплавка / Steelmaking process: Конвертерный способ производства / Made by the BOF Process

Состояние поставки / Delivery condition: Нормализован / Normalized

Маркировка / Marking: P265GH,DIMENSIONS,mm,CAST No,TEST No,PLATE No,AZOVSTAL,MADE IN UKRAINE.

Позиция / Item No	Плавка № / Cast No	Партия № / Изделие № / Test No / Product No	Размеры, мм / Dimensions, mm: Толщина / Thickness	Ширина / Width	Длина / Length	Количество, шт. / Quantity, pcs	Масса, т / Mass, t: Нетто / Netto	Брутто / Brutto
11	6567	06921 / 2, 4, 5	22	3000	12000	3	18.651	18.651
11						3	18.651	18.651
						3	18.651	18.651

Результаты испытаний / Test results

Партия №/ Изделие № / Test No/ Product No	Диаметр / Diameter, ø mm	Толщина / Thickness, mm	Ширина / Width, mm	Направление / Direction	Темп.испытаний / Test temperature, °C	Пр.текучести / Yield point, ReH N/mm²	Пр.прочности / Tensile strength, Rm N/mm²	Отн. удлинение / Elongation, Lo= 5.65 √So, %	Отн. удлинение / Elongation, Lo= 50mm, %	0.2% Усл. пр. текучести / 0.2% OFFSET, Rp 0.2 N/mm²	Эн.удара 1 / Impact energy 1, j	Эн.удара 2 / Impact energy 2, j	Эн.удара 3 / Impact energy 3, j	УЗК / UT
06921/ 2		22	15	T	+20	346	492	32						sat
06921/ 2		10	10	T	0						167	184	173	
06921/ 4,5		22	15	T	+20	341	487	31						sat
06921/ 4,5		10	10	T	0						158	155	161	

Химический состав, % / Chemical composition, %

Плавка № / Cast No	C ×0,01	Mn ×0,01	Si ×0,01	S ×0,001	P ×0,001	Cr ×0,01	Ni ×0,01	Cu ×0,01	As ×0,001	sol. Al ×0,001	Al ×0,001	Nb ×0,001	N ×0,001	V ×0,001	Mo ×0,001	Ti ×0,001
6567	17	118	20	10	14	3	3	3	<5		44	<10	6	<5	<10	<5

CAMIDER
CATALANA DE SUMINISTROS ESPECIALES S.A.
Avda. Catalunya, 130 NAVES 11-12
Tels. 93 573 ... Fax 93 573 07 48
08150 PARLEE... VALLES

It is hereby certified that products listed in this certificate tested and comply with contract's terms. Подтверждаем, что продукция, указанная в настоящем сертификате, испытана и соответствует условиям контракта.

Inspector of Quality Control Department

MARCA, PD/PT

Подпись / Signature

мп эксперта / Inspector's stamp

Украина
Ukraine

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ «АЗОВСТАЛЬ»
AZOVSTAL IRON AND STEEL WORKS

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА № / QUALITY CERTIFICATE No **09-29861** от / Date 20.09.2005

Лист / Sheet 1 из / of 1 Листов / Sheets

1, ул. Лепорского, г.Мариуполь, 87500 факс: 380 (629) 52-70-00

1, Leporsky st., Mariupol, 87500 fax: 380 (629) 52-70-0

Свидетельство о приемочных испытаниях / Inspection certificate: EN 10204-3.1

Контракт № / Contract No: 103051/01B - СП.38 LOT 1

Заводской заказ № / Manufacturer's production order No: 400705-0558

Reference No:

Заказчик / Customer: фирма: "Леман Коммодитиз С.А." / "Leman Commodities S.A." company

Вагон № / RW - Car No: 54771548

Количество товара, шт. / Quantity of goods, pcs: 4

Наименование товара / Description of goods: Прокат толстолистовой / Heavy plates

Марка стали / Grade of Steel: **P265GH**

Стандарты / Standards:
EN 10028-2 :2003
EN 10029:1991 class B,N
EN 10163-2:1991 class A-3
EN 10160:1999 class S2/E3
as per customer's specification

Выплавка / Steelmaking process: Конвертерный способ производства / Made by the BOF Process

Состояние поставки / Delivery condition: Нормализован / Normalized

Маркировка / Marking: P265GH,DIMENSIONS,mm,CAST No,TEST No,PLATE No,AZOVSTAL,MADE IN UKRAINE.

Позиция / Item No	Плавка № / Cast No	Партия № / Изделие № / Test No / Product No	Размеры, мм / Dimensions, mm: Толщина / Thickness	Ширина / Width	Длина / Length	Количество, шт. / Quantity, pcs	Масса, т / Mass, t: Нетто / Netto	Брутто / Brutto
1	**6165**	**06672 / 1, 2**	**22**	**2500**	**12000**	**2**	**10.362**	**10.362**
1	6165	06681 / 4, 7	22	2500	12000	2	10.362	10.362
1						4	20.724	20.724
Итого						4	20.724	20.724

Результаты испытаний / Test results

Партия №/ Изделие № / Test No/ Product No	Диаметр / Diameter, ø mm	Толщина / Thickness, mm	Ширина / Width, mm	Направление / Direction	Темп. испытаний / Test temperature, °C	Пр.текучести / Yield point, ReH N/mm²	Пр.прочности / Tensile strength, Rm N/mm²	Отн. удлинение / Elongation, Lo= 5.65 √So, %	Отн. удлинение / Elongation, Lo= 50mm ,%	0.2% Усл. пр. текучести / 0.2% OFFSET, Rp 0.2 N/mm²	Энергия 1 / Impact energy 1, j	Энергия 2 / Impact energy 2, j	Энергия 3 / Impact energy 3, j	УЗК / UT
06672/ 1,2		**22**	**15**	**T**	**+20**	**318**	**456**	**29**						**sat**
06672/ 1,2		**10**	**10**	**T**	**0**						**181**	**176**	**170**	
06681/ 4		22	15	T	+20	321	460	31						sat
06681/ 4		10	10	T	0						150	138	145	
06681/ 7		22	15	T	+20	333	449	30						sat
06681/ 7		10	10	T	0						163	176	171	

Химический состав, % / Chemical composition, %

Плавка № / Cast No	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Cu	As	sol. Al	Al	Nb	N	V	Mo	Ti
	x0,01	x0,01	x0,01	x0,001	x0,001	x0,01	x0,01	x0,01	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001
6165	**14**	**110**	**23**	**5**	**16**	**7**	**2**	**1**	**<5**		**38**	**<10**	**5**	**<5**	**<10**	**<5**

It is hereby certified that products listed in this certificate tested and comply with contract's terms.Подтверждаем, что продукция, указанная в настоящем сертификате, испытана и соответствует условиям контракта.

Inspector of
Quality Control Department
MARCA, PFD

Подпись / Signature

«Азовсталь» Штамп эксперта / Inspector's stamp

Украина
Ukraine

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ «АЗОВСТАЛЬ»
AZOVSTAL IRON AND STEEL WORKS

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА № / QUALITY CERTIFICATE No 09-29861 от / Date 20.09.2005 Лист / Sheet 1 из / of 1

1, ул. Лепорского, г.Мариуполь, 87500 факс: 380 (629) 52-70-00
1, Leporsky st., Mariupol, 87500 fax: 380 (629) 52-70-00

Свидетельство о приемочных испытаниях / Inspection certificate: EN 10204-3.1

Контракт № / Contract No: 103051/01B - СП.38 LOT 1

Заводской заказ № / Manufacturer's production order No: 400705-0558

Reference No:

Заказчик / Customer: фирма: "Леман Коммодитиз С.А." / "Leman Commodities S.A." company

Вагон № / RW - Car No: 54771548

Количество товара, шт. / Quantity of goods, pcs: 4

Наименование товара / Description of goods: Прокат толстолистовой / Heavy plates

Марка стали / Grade of Steel: P265GH

Стандарты / Standards:
EN 10028-2 :2003
EN 10029:1991 class B,N
EN 10163-2:1991 class A-3
EN 10160:1999 class S2/E3
as per customer's specification

Выплавка / Steelmaking process: Конвертерный способ производства / Made by the BOF Process

Состояние поставки / Delivery condition: Нормализован / Normalized

Маркировка / Marking: P265GH,DIMENSIONS,mm,CAST No,TEST No,PLATE No,AZOVSTAL,MADE IN UKRAINE.

Позиция / Item No	Плавка № / Cast No	Партия № / Изделие № / Test No / Product No	Размеры, мм / Dimensions, mm: Толщина / Thickness	Ширина / Width	Длина / Length	Количество, шт. / Quantity, pcs	Масса, т / Mass, t: Нетто / Netto	Брутто / Brutto
1	6165	06672 / 1, 2	22	2500	12000	2	10.362	10.362
1	6165	06681 / 4, 7	22	2500	12000	2	10.362	10.362
1						4	20.724	20.724
Итого						4	20.724	20.724

Результаты испытаний / Test results

Партия № / Test No / Product No	Диаметр / Diameter, в mm	Толщина / Thickness, mm	Ширина / Width, mm	Направление / Direction	Темп. испытаний / Test temperature, °C	Пр.текучести / Yield point, ReH N/mm²	Пр.прочности / Tensile strength, Rm N/mm²	Отн. удлинение / Elongation, Lo= 5.65 √So, %	Отн. удлинение / Elongation, Lo= 50mm, %	0.2% Усл. пр. текучести / 0.2% OFFSET, Rp 0.2 N/mm²	Эн.удара 1 / Impact energy 1, J	Эн.удара 2 / Impact energy 2, J	Эн.удара 3 / Impact energy 3, J	УЗК / UT
06672/ 1,2		22	15	T	+20	318	456	29						sat
06672/ 1,2		10	10	T	0						181	176	170	
06681/ 4		22	15	T	+20	321	460	31						sat
06681/ 4		10	10	T	0						150	138	145	
06681/ 7		22	15	T	+20	333	449	30						sat
06681/ 7		10	10	T	0						163	176	171	

Химический состав, % / Chemical composition, %

Плавка № / Cast No	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Cu	As	sol. Al	Al	Nb	N	V	Mo	Ti
	x0,01	x0,01	x0,01	x0,001	x0,001	x0,01	x0,01	x0,01	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001	x0,001
6165	14	110	23	5	16	7	2	1	<5		38	<10	5	<5	<10	<5

It is hereby certified that products listed in this certificate tested and comply with contract's terms.Подтверждаем, что продукция, указанная в настоящем сертификате, испытана и соответствует условиям контракта

Inspector of Quality Control Department

MARCA PFT

Signature Inspector's stamp

102027 Auf.: 82/129958 Pos: 0001 Rohre ST35.8/I 60.3 x 2.9 3.1B S. 1 v. 1 2049465.001

Rohrwerk Maxhütte GmbH 92237 Sulzbach-Rosenberg

MH-ROHR

Post: 92237 Sulzbach-Rosenberg, Rosenbachstr. 11
Telefon: 09661 814 161 Telefax 09661 814 169

Abnahmeprüfzeugnis / Inspection certificate / Certificat de réception DIN EN 10204 :08.1995 - 3.1B / :01.2005 - 3.1

Konformität zur PED 97/23/EG Anhang 1 Abs. 4.3 u. 7.5 ist sichergestellt / Conformity to the PED 97/23/EG appendix 1 exp. 4,3 and 7,5 is guaranteed

Besteller:/Purchaser:/Commettant:
Barthel Kesselrohre Boilertubes GmbH
Postfach 10 01 16
41401 Neuss

Erzeugnisform/Product/Produit:
nahtlose Stahlrohre/seamless steel tubes/
Tubes en acier sans soudure
Werkstoff/Lieferzustand Quality/Condition of delivery
Qualité/Etat de livraison
P235GH TC1

Lieferbedingungen und/oder amtliche Vorschriften / Terms of delivery and/or official regulations / Conditions de livraison et/ou prescriptions officielles:
DIN EN 10216-2 : 07.04
AD 2000-W4/7:02.05, TRD 102, TRB 100
DIN 2448:02.81; DIN 17175:05.79 / St35.8I

Lieferanzeige/delivery note:/concernement l' avis d' expédition Nr./No.: 186 224 vom 25.09.06
Bestell-Nr./Order No./No. de commande: 2/129958/16 vom 27.04.06

Auftrags-Nr./Order-No./ No. de l' usine	Pos.	Abmessungen/Dimensions/Dimensions mm	Zeichen/ Bunde bundles	Stück pieces	Gewicht/weight/ poids kg	Meter	[1] Schmelzen-Nr./ Heat No./ Coulée No.	Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse)/ of cast/composition chimique % C	% Si	% Mn	% P	% S	% Nb	% V	% Ti	% Cr
181 567	2	60,3 x 2,9 DL 12,0 - 13,5 m	10	276	14.028	3.501,27	A) 446263	0,06	0,23	0,52	0,009	0,011	0,000	0,000	0,003	0,05
								% Ni	% Mo	% Cu	% N	% Al	% Sn	% B	CEV	J-Faktor
								0,06	0,01	0,12	0,0080	0,033	0,004	0,0000	0,17	98

[1] Schmelzen-Nr. = Ident-Nr.

Erschmelzungsart/melting process/mode d' elaboration: A) E-Stahl

Ergebnis der Prüfungen/Test results/resultats des essais

Pos./ Item	Probe Nr. Test No Epreuve	R eH (N/mm²) ≥	R m (N/mm²) ≥	A 5 (%) ≥
		235	360-500	25
2	1	343	404	44,7
	2	353	417	42,3
	3	354	424	43,9
	4	351	416	39,8
	5	344	407	43,5

x	Besichtigung und Ausmessung/ Inspection and messurement/ Inspection et mesure	
x	Zugversuch (s. Tafel)/tensile test (cf. table)/essai de traction (voir tableau)	DIN EN 10002-1:2001-12
x	Ringaufdornversuch/ ring expanding test/essai d' évasement d' anneau	DIN EN ISO 8495:2004-10
x	Ringfaltversuch/ flattening test/ essai d' aplatissement	DIN EN ISO 8492:2004-10
	Aufweitversuch/expanding test/essai d´evasement	DIN EN ISO 8493:2004-10
	Biegeversuch / bending test / essai d´pliage	DIN EN ISO 8491:2004-10
x	Kerbschlag-Biegeversuch/ notched bar impact band test/essai de résilience ≥ 40 J umgerechnet auf Probe 10 x 10 mm	DIN EN 10045:1991-04
	Verwechslungsprüfung / test for mixing up steel grade / essai au confusion de qualités d'acier	
	US-Prüfung am Vormaterial / ultrasonic testing on blooms / essai d'ultra-son sur blooms	
x	Auf Dichtheit geprüft/ Inspected for tightness/Essayés sur étanchéité:	
x	Mit Wirbelstrom/with eddy current test/avec courant de Foucault	SEP 1925/80 DIN EN 10246-1:1996-04
	Mit Wasserinnendruck/ with hydr. test/hydrauliquement	DIN 50104-1983-11 à bar
x	Die Rohre haben freien Durchgang/ The tubes have free passages/propre/ pas d' objections	
x	Walzendtemperatur/ final temperature of rolling/température finale de laminage ca.: 900°C	
x	Glühzustand/ annealing condition/ etat recuit einwandfrei/ unobjectionalble/ irrécusable	
	normalisiert/ normalized/ normalisé	
	NT (normalized and tempered)	
x	Die mit "X" bezeichneten Prüfungen wurden durchgeführt und nicht beanstandet / The tests marked with "X" were performed and did not lead to objection./ Les essais marqués d'un "X" étalent accomplis et n' entrainaient pas d' objections.	

Zerstörungsfreie Prüfung / non destructive test / Essai non destructif
Ultraschallprüfung / ultrasonic testing method / ultra-sons test
Prüfanforderungt/testing reuirement/Exigences d'essai: SEP 1915/94
DIN EN 10246-7:2005-12 / U2/B
Zeichen des Werksachverständigen:
Inspector's stamp:
Marque de l'inspecteur: UT
Der Werksachverständige
Inspector / Inspecteur de l'usine

Es wird bestätigt, dass die Lieferung den Vereinbarungen bei der Bestellung entspricht.
Reparatur hereby certify that the material described above has been testes an complies with the terms of the order.
Il est confirmé que le matériel est essayé et conforme aux conditions de la commande.

Mark of the manufacturer: MH
Signe du manufacture:
Zeichen des Sachverständigen:
Inspector's stamp: MH
Marque de l' inspecteur:
Qualitätsstelle / quality control point / poste de contrôle de qualité
Der Werksachverständige / Inspector / Inspecteur de l'usine

Certificate-No. 1815672
Datum/Date: 26.09.2006
Blatt 1 von 1 / Page 1 of 1

[redacted]	**Walcownia Rur Andrzej Sp. z o.o.** 47-120 ZAWADZKIE, ul. Ks. Wajdy 1	Tel. (0048-77) 4 616 511 Fax. (0048-77) 4 616 327
	Quality Certificate PN-EN 10204 3.1. B.	**No.** 1018/E/05

Ordered by: Besteller: [redacted]	Order no: Besteller-Nr: 04/0039
Manufacture/supplier **Walcownia Rur Andrzej Sp. z o.o. - Zawadzkie** Hersteller Lieferer	Work´s Ref.No.: Werks-Nr.: 50000421/04

Item: Prüfgegenstand:	**Seamless steel pipes** Nahtlose Stahlrohre	Lenght Längen	9-11m
Test requirements: Prüfbedingungen:	TRB 100 AD-W4, TRD 102, EN10216-2/DIN2448/17175, DIN2440		
Material designation: Werkstoff:	P235GH TC1 ST-35.8I/TU37C	According to: entsprechend	EN 10216-2/DIN17175/NFA49213
Manuf. Process and beat treatment: Herstellung und Wärmebehandlung	warm gewalzt		CR

Identification marks on item tested
Kennzeichnung das Prüfgegenstandes:

Manufacturer is symbole "A" Zeichen des Herstellers	:	X	Certificate No. Zbescheinigung Nr.	:	
Material designation Werkstoffbez.	:	X	Test piece No. Probe-Nr.	:	
Melting process Erschmelzungsart	:		Parts No. Los Nr	:	
Heat No. Schmelze-Nr.	:	X	Inspector´s stamps Stempel des Werksachverständigen	:	NJ19

Quantity delivered:
Lieferumfang:

Los	Pieces Stück	Description Gegenstand		Heat No. Schmelze-Nr.	Test piece No. Probe-Nr.
	129	Pipes Rohre	60.3 x 5.0	626971	20013/E/04

Inspection/checking of dimensions **no objections**
Besichtigung/MaBpüfung: **ohne Beanstandung**

Total weight: m/kg
Gesamt-Gewicht

The requirements were complited with as stated in the appendix (test results) 1306.2 / 9029
Die gestellten Anforderungen sind It. (Prüfergebnisse) erfüllt.

Place and date:
Ort und Datum
Zawadzkie 2005.02.18

Car No
Waggon No

PRS148
PTX253

Enclosures
Anlagen 1

Taft. R. Cubelli Rollfaster.
799

175,80 mb.
260,842 1+9-06

Specjalista Inspektor

Konrad Andrecki

Inspector
Der Werksachverständige

Appendix No.: **1.**
Anlage Nr.

Walcownia Rur Andrzej Sp. z o.o.

to Certificate No.: 1018/E/05
zu Bescheinigung Nr.

Results of tensile and impact tests
Ergebnisse der Zug - und Kerbschlagbiegeversuche

PN-EN 10002-1+AC1 : X
PN-EN 10002-5 : X

Test form

Test pieces No. Probe-Nr.	Direction Lage 1,q	Tests temperature Prüftemperatur	Re N/mm²	Rm N/mm²	A_5 %	Direction Lage 1, q	A_v J °C	Works identifications No. Herstelleridentifikation
Required values Anforderungen		20 300	min. 235 > 140	350 480	min. 25		min. ≥ 40J	
20013/1 20013/2 20013/3		20 20 20	341 336 348	410 415 426	32.2 31.8 33.5		> 40	1003/W/5/04 1004/W/5/04 1005/W/5/04
		300	226.9					

Chemical composition - Chemische Zusammensetzung

Heat No. Schmelze-Nr.	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
62697-1	0.12	0.60	0.25	0.012	0.010	0.03	0.02	0.003
Control analysis								
Heat No. Schmelze-Nr.	Cu	Ti	Al	N	Nb	B	V	
62697-1	0.02		0.025	0.006				
Control analysis								

Technological Tests:
Technologische Prüfungen

Ring flattening test : on the tubes from wich test pieces were taken : X
Ringfaltversuch — an den Proberohren

Ring expanding test : X on each tube :
Ringaufdornversuch — an jedem Rohr

Drift expanding test : on one tube end : X
Aufweitversuch — an einem Ende

Ring tensile test : on both ends :
Ringzugversuch — an beiden Enden

Hydraulic test bar : 50BAR positive : X
Wasserinnendruckversuch

Magnetic crock detection test PN-EN 10246-1 pkt 5.2 positive :
Wirbelstromprüfung nach anstelle der Wasserdruckpruef PN-EN 10246-1PKT 5.2

The ductility requirements were complied with
Die Anforderungen an die Verformungseigenschaften sind erfüllt

Other tests
Sonstige Prüfungen

The requirements were complied with
Die gestellten Anforderungen sind erfüllt

Specjalista Inspektor

Inspector *Konrad Andrecki*
Der Werksachverständige

UBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR ER Empresa Registrada SR-0027/1992

IQNet

EN 10204.1991/A1.1995/3.1.B

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000127202 Rev. 0

CLIENTE: CUSTOMER: COMERCIAL DE TUBOS, S.A. *V*

PEDIDO/PARTIDA: P.ORDER / ITEM 4500099906 000010

PRODUCTO: ARTICLE: TUBERIA SIN SOLDADURA LAMINADA EN CALIENTE
HOT FINISHED SEAMLESS TUBES

REF. FABRICA: WORK ORDER 0200012542 000010

EXTREMOS: ENDS: LISOS A ESCUADRA
SQUARE CUT PLAIN END

PROTECCION SUPERF: EXT. COATING: SIN PROTECCIÓN
BARE

NORMA / GRADO: APL.STANDARD AND GRADE: ASTM/ASME A/SA 53.02/106.02a API 5L .2004.PSL1
GR. B / X42

REQUISITOS SUP.: SUP. REQUIREMENTS

ESPEC. ADICIONALES: ADITIONAL SPECS. ASTM A 520 & NACE MR 0175-99
(HARDNESS < 22 HRC)

PROCESO FUSION: MELTING PROCESS: HORNO ELECTRICO
ACERO TOTALMENTE CALMADO
ELECTRIC FURNACE // FULLY KILLED

DIMENSIONES: DIMENSIONS: 26,7 X 3,9 MM. X
4,87-6,7 M.

FABRICACION DE PALANQUILLA : BILLETS MANUFACTURE: COLADA CONTINUA
CONTINUOUS CASTING

MARCAS: MARKING: ESTAMPADO
/DIE STAMPING

PINTADO /STENCILLED

TR ASTM/ASME A/SA 53/106 GR. B API5L GR. B/X42 ASTM A 520 NACE MR 0175
26,70 X 3,900 MM H.N. (COLADA)

CODIGO COLOR /COLOUR CODE

TRAT. TERMICO: HEAT TREATMENT: NORM. BRUTO LAM. ENFR. AL AIRE / AS ROLLED.
APROX. 920 °C

ALBARANES: 80132788

DESCRIPCION SUMINISTRO / DESCRIPTION OF DELIVERY

ITEM FABRICA T.R. ITEM	ITEM CLIENTE CLIENTS ITEM	LONG.INDIV (M) INDIVIDUAL LENGTH	COLADA CAST NR.	Nº TUBOS QUANTITY	LONG.TOTAL(M) LENGTH	PESO(KG) WEIGHT	PROBETAS Nº SPECIMEN NR.
000010	10	4,870 - 6,700	78193	81	486,110	1098	1 - 2
TOTAL				81	486,110	1098	

TUBOS REUNIDOS GARANTIZA QUE TODOS LOS TUBOS CUBIERTOS POR ESTE CERTIFICADO CUMPLEN LOS REQUISITOS DEL PEDIDO Y CON LAS ESPECIFICACIONES ARRIBA MENCIONADAS.
TUBOS REUNIDOS CERTIFY THAT ALL THE TUBES COVERED BY THIS CERTIFICATE COMPLY WITH ORDER REQUIREMENTS AND ABOVE MENTIONED SPECIFICATIONS

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS
TUBOS REUNIDOS (QUALITY CONTROL)

AMURRIO 07.02.2005

A. FERNANDEZ

P.O. ER

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR ER Empresa Registrada ER-0027/1992

IQNet

EN 10204.1991/A1.1995/3.1.B

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000127202 Rev. 0

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS / N.D.T.

ENSAYO /TEST	%CONTROL/TEST RATE(%)	REQUISITOS/REQUIREMENT	RESULTADO
VISUAL Y DIMENSIONAL/VISUAL & DIMENSIONAL INSP.	100%		O.K.
P.HIDROSTATICA /HYDROTEST	100%	207,0 HKP 5 SEC.	O.K.
CORRIENTES INDUCIDAS /EDDY CURRENTS	100%	ASTM E 309	O.K.
INSP. POR PASO DE ANILLO /RING GAUGE INSPECTION	100%	ACC. TO API 5L	O.K.

ENSAYOS TECNOLOGICOS Y METALURGICOS / TECHNOLOGICAL AND METALLURGICAL TEST

DOBLADO / BENDING AC/ A/SA53/SA106/5L -OK

ANALISIS DE COLADA / CAST ANALYSIS

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	Nb	B	C.E.
MIN.	0,00	0,29	0,10	0,000	0,000										
MAX.	0,27	1,06	0,00	0,030	0,030	0,400	0,400	0,150	0,400	0,080	0,060	0,050	0,020	0,0010	0,42
78193	0,14	1,06	0,25	0,020	0,004	0,080	0,120	0,030	0,240	0,043	0,027	0,020	0,020	0,0001	0,37

ANALISIS DE PRODUCTO / PRODUCT ANALYSIS

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	Nb	B	(1)	(2)	C.E.
MIN.	0,00	0,29	0,10	0,000	0,000												
MAX.	0,27	1,06	0,00	0,030	0,030	0,400	0,400	0,150	0,400	0,080	0,060	0,050	0,020	0,0010	1,00	0,15	0,42
78193	0,14	1,06	0,25	0,020	0,004	0,080	0,120	0,030	0,220	0,040	0,027	0,015	0,020	0,0001	0,49	0,08	0,37
78193	0,14	1,06	0,25	0,020	0,002	0,080	0,120	0,040	0,220	0,044	0,028	0,017	0,020	0,0001	0,50	0,08	0,37

(1) Cr + Ni + Mo + Cu + V
(2) Nb + Ti + V

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS
TUBOS REUNIDOS (QUALITY CONTROL)

AMURRIO 07.02.2005

A. FERNANDEZ

P.O. : ER

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR Empresa Registrada ER-0027/1992

IQNet

EN 10204.1991/A1.1995/3.1.B

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000127202 Rev. 0

Nº	L/T (*)	DIMENSION (mm)	L.ELAST. YIELD POINT (Mpa)	R.TRACC. T.STRENGTH (Mpa)	ALARG. ELONG. (%)(**)	DUREZA HARDNESS (HRB)	L/T (*)	DIMENS (mm)	Tª (ºC)	RESILIENCIA IMPACT TEST	A.DUCTIL SHEAR AREA (%)	ESTRICCION RED. AREA (%)
			ENSAYO DE TRACCION TENSILE TEST					ENSAYO DE IMPACTO - CHARPY V IMPACT TEST				
			290	415		99			0			
1	L	26,80 x 4,300	470	583	28	86						
2	L	26,80 x 4,400	468	578	28	85						

*): L = LONGITUDINAL // T = TRANSVERSAL

**): Lo = 2" (50,8 mm)

AMURRIO 07.02.2005

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS
TUBOS REUNIDOS (QUALITY CONTROL)

A. FERNANDEZ

P.O. : ER

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR ER Empresa Registrada ER-0027/1992

IQNet

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000148994 Rev. 0

CLIENTE: COMERCIAL DE TUBOS, S.A. *V*
CUSTOMER

PEDIDO/PARTIDA: 4500135864
P.ORDER / ITEM

PRODUCTO: TUBERIA SIN SOLDADURA LAMINADA EN CALIENTE
ARTICLE HOT FINISHED SEAMLESS TUBES

REF. FABRICA: 0200015363
WORK ORDER 000100

EXTREMOS: LISOS A ESCUADRA
ENDS SQUARE CUT PLAIN END

NORMA / GRADO: ASTM/ASME A/SA 53.04a/106.04b API 5 L.2004.PSL1 GR. B / X42
APL.STANDARD AND GRADE

PROTECCION SUPERF: SIN PROTECCIÓN
EXT. COATING BARE

REQUISITOS SUP.:
SUP. REQUIREMENTS

ESPEC. ADICIONALES: ASTM A 520 & NACE MR 0175-99
ADITIONAL SPECS.

PROCESO FUSION: HORNO ELECTRICO ACERO TOTALMENTE CALMADO
MELTING PROCESS ELECTRIC FURNACE // FULLY KILLED

DIMENSIONES: 33,4 X 4,5 MM. X 4,87-6,7 M.
DIMENSIONS

FABRICACION DE PALANQUILLA : COLADA CONTINUA
BILLETS MANUFACTURE CONTINUOUS CASTING

MARCAS: ESTAMPADO
MARKING /DIE STAMPING

PINTADO /STENCILLED TR 5L4011 (SELLO API) (MM/AA) ASTM/ASME A/SA53 A/SA106 B/X42 33,40 4, 500 PSI NACE MR 0175 S 207,0 BAR N.D.E. (LONG. TUBO EN MTS) M HN (COL ADA)

CODIGO COLOR /COLOUR CODE

TRAT. TERMICO: NORM. BRUTO LAM. ENFR. AL AIRE / AS ROLLED. APROX. 920 °C
HEAT TREATMENT

ALBARANES: 80155562

DESCRIPCION SUMINISTRO / DESCRIPTION OF DELIVERY

ITEM FABRICA T.R. ITEM	ITEM CLIENTE CLIENTS ITEM	LONG.INDIV (M) INDIVIDUAL LENGTH	COLADA CAST NR.	Nº TUBOS QUANTITY	LONG.TOTAL(M) LENGTH	PESO(KG) WEIGHT	PROBETAS Nº SPECIMEN NR.
000100		4,870 - 6,700	81447	102	659,820	2112	1 - 2
TOTAL				102	659,820	2112	

TUBOS REUNIDOS GARANTIZA QUE TODOS LOS TUBOS CUBIERTOS POR ESTE CERTIFICADO CUMPLEN LOS REQUISITOS DEL PEDIDO Y CON LAS ESPECIFICACIONES ARRIBA MENCIONADAS.
TUBOS REUNIDOS CERTIFY THAT ALL THE TUBES COVERED BY THIS CERTIFICATE COMPLY WITH ORDER REQUIREMENTS AND ABOVE MENTIONED SPECIFICATIONS

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REU
TUBOS REUNIDOS (QUALITY CONTROL)

AMURRIO 04.04.2006

I. URRUTIKOETXEA

P.D. : ER

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR ER Empresa Registrada ER-0027/1992

IQNet

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000148994 Rev. 0

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS / N.D.T.

ENSAYO /TEST	%CONTROL/TEST RATE(%)	REQUISITOS/REQUIREMENT	RESULTADO
VISUAL Y DIMENSIONAL/VISUAL & DIMENSIONAL INSP.	100%		O.K.
P.HIDROSTATICA /HYDROTEST	100%	207,0 BAR 5 SEC.	O.K.
CORRIENTES INDUCIDAS /EDDY CURRENTS	100%	ASTM E 309.01	O.K.
INSP. POR PASO DE ANILLO /RING GAUGE INSPECTION	100%	ACC. TO API 5L	O.K.

ENSAYOS TECNOLOGICOS Y METALURGICOS / TECHNOLOGICAL AND METALLURGICAL TEST

DOBLADO / BENDING AC/ A/SA53/SA106/5L -OK

ANALISIS DE COLADA / CAST ANALYSIS

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	Nb	B	C.E.
MIN.	0,00	0,29	0,10	0,000	0,000										
MAX.	0,27	1,06	0,00	0,030	0,030	0,400	0,400	0,150	0,400	0,080	0,060	0,050	0,020	0,0010	0,42
81447	0,15	0,86	0,30	0,012	0,004	0,080	0,090	0,030	0,320	0,002	0,004	0,001	0,007	0,0001	0,34

ANALISIS DE PRODUCTO / PRODUCT ANALYSIS

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	Nb	B	(1)	(2)	C.E.
MIN.	0,00	0,29	0,10	0,000	0,000												
MAX.	0,27	1,06	0,00	0,030	0,030	0,400	0,400	0,150	0,400	0,080	0,060	0,050	0,020	0,0010	1,00	0,15	0,42
81447	0,15	0,86	0,29	0,012	0,004	0,080	0,090	0,030	0,310	0,002	0,004	0,001	0,006	0,0001	0,51	0,01	0,34
81447	0,15	0,86	0,29	0,012	0,004	0,080	0,090	0,030	0,310	0,002	0,004	0,001	0,006	0,0001	0,51	0,01	0,34

(1) Cr + Ni + Mo + Cu + V

(2) Nb + Ti + V

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REU
TUBOS REUNIDOS (QUALITY CONTROL)

AMURRIO 04.04.2006

I. URRUTIKOETXEA

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR ER Empresa Registrada ER-0027/1992

IQNet

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000148994 Rev. 0

			ENSAYO DE TRACCION TENSILE TEST				ENSAYO DE IMPACTO - CHARPY V IMPACT TEST					
Nº (*)	L/T	DIMENSION (mm)	L.ELAST. YIELD POINT (Mpa)	R.TRACC. T.STRENGTH (Mpa)	ALARG. ELONG. (%)(**)	DUREZA HARDNESS (HRB)	L/T (*)	DIMENS (mm)	Tª (°C)	RESILIENCIA IMPACT TEST	A.DUCTIL SHEAR AREA (%)	ESTRICCION RED. AREA (%)
			290	415		99			0			
1	L	33,20 x 4,900	360	525	44	82						
2	L	33,30 x 5,000	363	517	44	81						

(*): L = LONGITUDINAL // T = TRANSVERSAL

(**): Lo = 2" (50,8 mm)

AMURRIO 04.04.2006

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS RE
TUBOS REUNIDOS (QUALITY CONTROL)

I. URRUTIKOETXEA

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR Empresa Registrada ER-0027/1992

IQNet

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000138715 Rev. 0

CLIENTE: COMERCIAL DE TUBOS, S.A. *V*
CUSTOMER

PEDIDO/PARTIDA: 4500120385
P.ORDER / ITEM

PRODUCTO: TUBERIA SIN SOLDADURA LAMINADA EN CALIENTE
ARTICLE HOT FINISHED SEAMLESS TUBES

REF. FABRICA: 0200014150
WORK ORDER 000020

EXTREMOS: LISOS A ESCUADRA
ENDS SQUARE CUT PLAIN END

PROTECCION SUPERF: SIN PROTECCIÓN
EXT. COATING BARE

NORMA / GRADO: ASTM/ASME A/SA 53.04a/106.04b API 5 L.2004.PSL1 GR. B / X42
API-STANDARD AND GRADE

REQUISITOS SUP.:
SUP. REQUIREMENTS

ESPEC. ADICIONALES: ASTM A 520 & NACE MR 0175-99
ADITIONAL SPECS.

PROCESO FUSION: HORNO ELECTRICO
MELTING PROCESS ACERO TOTALMENTE CALMADO
ELECTRIC FURNACE // FULLY KILLED

DIMENSIONES: 42,2 X 4,9 MM. X 4,87-6,7 M.
DIMENSIONS

FABRICACION DE PALANQUILLA : COLADA CONTINUA
BILLETS MANUFACTURE CONTINUOUS CASTING

MARCAS: ESTAMPADO
MARKING /DIE STAMPING

PINTADO /STENCILLED TR 5L-0011 (SELLO API) (MM/AA) ASTM/ASME A/SA53 A/SA106 B/X42 42,20 4, 900 PSL1 NACE MR 0175 S 207,0 BAR N.D.E. (LONG. TUBO EN MTS) M HN (COL ADA)

CODIGO COLOR /COLOUR CODE

TRAT. TERMICO: NORM. BRUTO LAM. ENFR. AL AIRE / AS ROLLED. APROX. 920 °C
HEAT TREATMENT

ALBARANES: 80145327

DESCRIPCION SUMINISTRO / DESCRIPTION OF DELIVERY

ITEM FABRICA T.R. ITEM	ITEM CLIENTE CLIENTS ITEM	LONG.INDIV (M) INDIVIDUAL LENGTH	COLADA CAST NR.	Nº TUBOS QUANTITY	LONG.TOTAL(M) LENGTH	PESO(KG) WEIGHT	PROBETAS Nº SPECIMEN NR.
000020		4,870 - 6,700	80876	41	248,420	1033	1 - 2
TOTAL				41	248,420	1033	

TUBOS REUNIDOS GARANTIZA QUE TODOS LOS TUBOS CUBIERTOS POR ESTE CERTIFICADO CUMPLEN LOS REQUISITOS DEL PEDIDO Y CON LAS ESPECIFICACIONES ARRIBA MENCIONADAS.
TUBOS REUNIDOS CERTIFY THAT ALL THE TUBES COVERED BY THIS CERTIFICATE COMPLY WITH ORDER REQUIREMENTS AND ABOVE MENTIONED SPECIFICATIONS

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS
TUBOS REUNIDOS (QUALITY CONTROL)

AMURRIO 05.10.2005

A. FERNANDEZ

P.O. : BS

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR ER Empresa Registrada ER-0027/1002

IQNet

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000138715 Rev. 0

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS / N.D.T.

ENSAYO /TEST	%CONTROL/TEST RATE(%)	REQUISITOS/REQUIREMENT	RESULTADO
VISUAL Y DIMENSIONAL/VISUAL & DIMENSIONAL INSP.	100%		O.K.
P.HIDROSTATICA /HYDROTEST	100%	207,0 BAR 5 SEC.	O.K.
CORRIENTES INDUCIDAS /EDDY CURRENTS	100%	ASTM E 309.01	O.K.
INSP. POR PASO DE ANILLO /RING GAUGE INSPECTION	100%	ACC. TO API 5L	O.K.

ENSAYOS TECNOLOGICOS Y METALURGICOS / TECHNOLOGICAL AND METALLURGICAL TEST

APLASTADO /FLATTENING AC/ A/SA53/SA106/5L -OK

ABOCARDADO /FLARING AC/ A/SA53/SA106/5L -OK

DOBLADO / BENDING AC/ A/SA53/SA106/5L -OK

ANALISIS DE COLADA / CAST ANALYSIS

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	Nb	B	C.E.
MIN.	0,00	0,29	0,10	0,000	0,000										
MAX.	0,27	1,06	0,00	0,030	0,030	0,400	0,400	0,150	0,400	0,080	0,060	0,050	0,020	0,0010	0,42
80876	0,15	0,73	0,25	0,009	0,001	0,110	0,120	0,040	0,190	0,001	0,007	0,001	0,007	0,0001	0,32

ANALISIS DE PRODUCTO / PRODUCT ANALYSIS

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	Nb	B	(1)	(2)	C.E.
MIN.	0,00	0,29	0,10	0,000	0,000												
MAX.	0,27	1,06	0,00	0,030	0,030	0,400	0,400	0,150	0,400	0,080	0,060	0,050	0,020	0,0010	1,00	0,15	0,42
80876	0,16	0,72	0,26	0,012	0,001	0,100	0,130	0,040	0,190	0,002	0,005	0,001	0,003	0,0001	0,46	0,01	0,33
80876	0,16	0,72	0,27	0,012	0,001	0,100	0,130	0,040	0,180	0,002	0,005	0,001	0,003	0,0001	0,45	0,01	0,33

(1) Cr + Ni + Mo + Cu + V

(2) Nb + Ti + V

AMURRIO 05.10.2005

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS
TUBOS REUNIDOS (QUALITY CONTROL)

A. FERNANDEZ

P.O. : BS

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR Empresa Registrada ER-0027/1992

IQNet

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000138715 Rev. 0

			ENSAYO DE TRACCION TENSILE TEST						ENSAYO DE IMPACTO - CHARPY V IMPACT TEST						
Nº	L/T (*)	DIMENSION (mm)	L.ELAST. YIELD POINT (Mpa)	R.TRACC. T.STRENGTH (Mpa)	ALARG. ELONG. (%)(**)	DUREZA HARDNESS (HRB)	L/T (*)	DIMENS (mm)	Tº (ºC)	RESILIENCIA IMPACT TEST		A.DUCTIL SHEAR AREA (%)		ESTRICCION RED. AREA (%)	
			290	415					0						
						99									
1	L	42,10 x 5,200	330	494	44	79									
2	L	42,30 x 5,400	334	488	42										

(*): L = LONGITUDINAL // T = TRANSVERSAL

(**): Lo = 2" (50,8 mm)

AMURRIO 05.10.2005

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS
TUBOS REUNIDOS (QUALITY CONTROL)

A. FERNANDEZ

P.O. : BS

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR Empresa Registrada

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000149627 Rev. 0

CLIENTE: CUSTOMER — CUÑADO, S.A. "M"

PEDIDO/PARTIDA: P.ORDER / ITEM — 4500136056

PRODUCTO: ARTICLE — TUBERIA SIN SOLDADURA LAMINADA EN CALIENTE / HOT FINISHED SEAMLESS TUBES

REF. FABRICA: WORK ORDER — 0200015377 / 000060

EXTREMOS: ENDS — LISOS A ESCUADRA / SQUARE CUT PLAIN END

NORMA / GRADO: API STANDARD AND GRADE — ASTM/ASME A/SA 53.04a/106.04b API 5 L.2004.PSL1 GR. B / X42

PROTECCION SUPERF: EXT. COATING — SIN PROTECCIÓN / BARE

REQUISITOS SUP.: SUP. REQUIREMENTS

ESPEC. ADICIONALES: ADITIONAL SPECS. — ASTM A 520 & NACE MR 0175-99

PROCESO FUSION: MELTING PROCESS — HORNO ELECTRICO / ACERO TOTALMENTE CALM / ELECTRIC FURNACE // FULLY KILLE

DIMENSIONES: DIMENSIONS — 48,3 X 5,1 MM. X 4,87-6,7 M.

FABRICACION DE PALANQUILLA: BILLETS MANUFACTURE — COLADA CONTI / CONTINUOUS CASTIN

MARCAS: MARKING — ESTAMPADO / DIE STAMPING

PINTADO / STENCILLED — TR SL-0011 (SELLO API) (MM/AA) ASTM/ASME A/SA53 A/SA106 B/X42 48,30 5, 100 PSL1 NACE MR 0175 S 207,0 BAR N.D.E. (LONG. TUBO EN MTS) M HN (COL ADA)

CODIGO COLOR / COLOUR CODE

TRAT. TERMICO: HEAT TREATMENT — NORM. BRUTO LAM. ENFR. AL AIRE / AS ROLLED. APROX. 920 °C

ALBARANES: 80156320

DESCRIPCION SUMINISTRO / DEACRIPTION OF DELIVERY

ITEM FABRICA T.R. ITEM	ITEM CLIENTE CLIENTS ITEM	LONG.INDIV (M) INDIVIDUAL LENGTH	COLADA CAST NR.	Nº TUBOS QUANTITY	LONG.TOTAL(M) LENGTH	PESO(KG) WEIGHT	PROBETAS Nº SPECIMEN NR.
000060		4,870 - 6,700	82855	38	240,050	1285	1 - 2
TOTAL				38	240,050	1285	

TUBOS REUNIDOS GARANTIZA QUE TODOS LOS TUBOS CUBIERTOS POR ESTE CERTIFICADO CUMPLEN LOS REQUISITOS DEL PEDIDO Y CON LAS ESPECIFICACIONES ARRIBA MENCIONADAS.
TUBOS REUNIDOS CERTIFY THAT ALL THE TUBES COVERED BY THIS CERTIFICATE COMPLY WITH ORDER REQUIREMENTS AND ABOVE MENTIONED SPECIFICATIONS

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000149627 Rev. 0

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS / N.D.T.

ENSAYO /TEST	%CONTROL/TEST RATE(%)	REQUISITOS/REQUIREMENT	RESULTADO
VISUAL Y DIMENSIONAL/VISUAL & DIMENSIONAL INSP.	100%		O.K.
P.HIDROSTATICA /HYDROTEST	100%	207,0 BAR 5 SEC.	O.K.
CORRIENTES INDUCIDAS /EDDY CURRENTS	100%	ASTM E 309.01	O.K.
INSP. POR PASO DE ANILLO /RING GAUGE INSPECTION	100%	ACC. TO API 5L	O.K.

ENSAYOS TECNOLOGICOS Y METALURGICOS / TECHNOLOGICAL AND METALLURGICAL TEST

DOBLADO / BENDING AC/ A/SA53/SA106/5L -OK

ANALISIS DE COLADA / CAST ANALYSIS

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	Nb	B
MIN.	0,00	0,29	0,10	0,000	0,000									
MAX.	0,27	1,06	0,00	0,030	0,030	0,400	0,400	0,150	0,400	0,080	0,060	0,050	0,020	0,0010
82855	0,13	1,06	0,24	0,018	0,004	0,100	0,080	0,020	0,140	0,004	0,030	0,022	0,005	0,0001

ANALISIS DE PRODUCTO / PRODUCT ANALYSIS

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	Nb	B	(1)	(2)
MIN.	0,00	0,29	0,10	0,000	0,000											
MAX.	0,27	1,06	0,00	0,030	0,030	0,400	0,400	0,150	0,400	0,080	0,060	0,050	0,020	0,0010	1,00	0,15
82855	0,13	1,06	0,25	0,018	0,004	0,100	0,090	0,030	0,140	0,004	0,035	0,022	0,003	0,0001	0,36	0,03
82855	0,12	1,06	0,26	0,018	0,004	0,110	0,080	0,020	0,140	0,005	0,034	0,022	0,005	0,0001	0,36	0,03

(1) Cr + Ni + Mo + Cu + V

(2) Nb + Ti + V

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR Empresa Registrada

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000149627 Rev. 0

			ENSAYO DE TRACCION TENSILE TEST				ENSAYO DE IMPACTO - CHARPY V IMPACT TEST							
Nº	L/T (*)	DIMENSION (mm)	L.ELAST. YIELD POINT (Mpa)	R.TRACC. T.STRENGTH (Mpa)	ALARG. ELONG. (%)(**)	DUREZA HARDNESS (HRB)	L/T (*)	DIMENS (mm)	Tª (ºC)	RESILIENCIA IMPACT TEST		A.DUCTIL SHEAR AREA (%)		ESTRICC REDU. AR (%)
			290	415					0					
						99								
1	L	18,60 x 5,400	348	510	38	81								
2	L	18,70 x 5,900	338	503	36	80	L	10 5,00	-60	86	75	75	95	

(*): L = LONGITUDINAL // T = TRANSVERSAL
(**): Lo = 2" (50,8 mm)

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS

Benteler Stahl/Rohr GmbH
Postfach 13 40
33043 Paderborn
Deutschland
Tel.: +49.5254.81-0 Fax: +49.5254.13666

BENTELER
Stahl/Rohr

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS EN 10204-3.1.B

INSPECTION CERTIFICATE EN 10204.3.1.B
CERTIFICAT DE RECEPTION EN 10204-3.1.B
EN 10204 - 1991 +A1: 1995

Benteler Stahl/Rohr GmbH - Postfach 1340 - 33043 Paderborn - Deutschland

[redacted]

Dokument-Nr.: / Document No.: / No. du document: 65-160756/001/P

Prüf-Nr.: / Inspection No.: / No. du certificat:

Blatt: / Page: / Page: 1 / 3

Kunden-Bestell-Nr.: / Purchase Order No.: / No. de commande du client: 278/45755973

Hersteller: / Manufacturer: / Producteur: Warmrohrwerk Dinslaken
EN ISO 9001 DNV Cert.-11141-2001
PED 97/23/EG TÜV Cert 072024111/Z/5001/1/H

Benteler Auftrags-Nr.: / Benteler Order No.: / No. de commande Benteler: 1091289

Herstellerzeichen: / Manufacturer's brand: / Marque du producteur:

Versandanzeigen-Nr.: / Dispatch Note No.: / No. d'avis d'expédition: 6584025

Stempel des Sachverständigen: / Inspector's stamp: / Poinçon de l'expert: WA

Produkt: / Product: / Produit: NAHTLOSE STAHLROHRE / SEAMLESS STEEL TUBES / TUBES D'ACIER SANS SOUDURE

Stahlerschmelzungsverfahren: / Steelmaking process: / Procédé d'élaboration de l'acier: ELEKTROSTAHL / ELECTRIC FURNACE / FOUR ELECTRIQUE

Lieferbedingungen:	DIN 17175-79 Gütestufe III, EN 10216-2 Mai 2002, Prüfkategorie 2, TRD 102, TRB 100, AD 2000-Merkblatt W 4 Ausgabe September 2001
Terms of delivery:	DIN 17 175-79 quality grade III, EN 10216-2 may 2002, test category 2, TRD 102, TRB 100, AD 2000-Merkblatt W 4 Edition September 2001
Conditions de livraison:	DIN 17 175-79 degré de qualité III, EN 10216-2 mai 2002, catégorie de contrôle 2, TRD 102, TRB 100, AD 2000-Merkblatt W 4 édition septembre 2001
Maße - Toleranzen:	DIN 17175-79, DIN 2448-81, Warmgefertigt
Dimensions-tolerances:	DIN 17175-79, DIN 2448-81, hot-finished
Dimensions-tolérances:	DIN 17175-79, DIN 2448-81, finis à chaud
Stahlsorte:	ST 35.8, P235GH
Steel grade:	ST 35.8, P235GH
Nuance d'acier:	ST 35.8, P235GH
Lieferzustand:	+N
Delivery condition:	+N
État de livraison:	+N
Produktkennzeichnung:	FK: Farbringe ein weißer, Farbringe RAL 9016
Product marking:	FK: Coloured rings: one white, RAL 9016
Marquage du produit:	FK: Anneaux de couleur: un blanc, RAL 9016
	PS: BENTELER-ZEICHEN 17175 III-EN 10216-2 ST35.8 III/P235GH TC2 SCHMELZEN-NR UT ROHR-NR. WA
	PS: BENTELER SIGN 17175 III-EN 10216-2 ST35.8 III/P235GH TC2 HEAT-NO. UT TUBE NUMBER WA
	PS: SIGLE DE BENTELER 17175 III-EN 10216-2 ST35.8 III/P235GH TC2 COULEE-NO UT NO. DES TUBES WA

17061787 102

CLIENTE TAYL. R. CORELLS BALLESTER
Pedido Nº 459 Rfa:
Posición
Cantidad 27,80 mtrs
Nº Factura 240625 Fecha 26-5-04

FK = Farbkennzeichnung, colour marking, marquage par couleur FS = Farbschablonierung, paint stencilling, marquage par peinture FSD = Farbstrahldrucker, Colour jet printer, Imprimente à jet d'encre de couleur LS = Längsschablonierung, longitudinal stencilling, marquage longitudinal par peinture PKE = Etikettenkennzeichnung, tag marking, marquage sur étiquette PS = Prägestempel, die stamp, marquage par poinçonnage TS = Tintenstrahlkennzeichnung, ink jet spray marking, imprimante à jet d'encre

Pos. / Item / Poste	Stück / Number / Nombre	Maße / Dimensions / Dimensions	mm	Länge / Length / Longueur m	Gewicht / Weight / Poids kg	Schmelzen-Nr. / Heat No. / No. de coulée	Prüfdruck / Test pressure / Pression d'épreuve	Rohr-Nr.-Gruppe / Tube number group / Série de no. des tubes	Vielfachlängen / Multiple lengths / Longueurs multiples
0002	15	88,900 X 11,000 mm	6000 - 7000	104,16	2206	514543		B00001 - B00017	X = 0001

Benteler Stahl/Rohr GmbH
Postfach 13 40
33043 Paderborn
Deutschland
Tel.: +49.5254.81-0 Fax: +49.5254.13666

BENTELER
Stahl/Rohr

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS EN 10204-3.1.B
INSPECTION CERTIFICATE EN 10204.3.1.B
CERTIFICAT DE RECEPTION EN 10204-3.1.B

Dokument-Nr.: / Document No.: / No. du document: 65-160756/001/P

Prüf-Nr.: / Inspection No.: / No. du certificat:

Schmelzenanalyse [%] / Heat analysis [%] / Analyse sur coulée [%]

Pos. / Item / Poste	Schmelzen-Nr. / Heat No. / No. de coulée	C	SI	MN	P	S	CR	MO	NI	CU	AL	N
0002	514543	0,100	0,160	0,48	0,008	0,004	0,16	0,04	0,15	0,22	0,031	0,0071

Prüfergebnisse / Test results / Résultats des essais

Die Rohre sind auf Dichtheit geprüft durch:	ET-Dichtheitsprüfung: nach SEP 1925, nach EN 10246-1	BESTANDEN
The tubes have been submitted to a leak tightness test by:	ET leak tightness test: acc. to SEP 1925, acc. to EN 10246-1	PASSED
Les tubes ont passé un contrôle d'étanchéité par:	ET-essai d'étanchéité: svt. SEP 1925, svt. EN 10246-1	PASSE
Die Rohre wurden zerstörungsfrei geprüft:	UT-auf Längsfehler: nach SEP 1915, nach EN 10246-7 Zulässigkeitsklasse U2 Unterklasse C	BESTANDEN
The tubes are non destructive tested:	UT-long.imperfections: acc. to SEP 1915, acc. to EN 10246-7 acceptance U2 sub-category C	PASSED
Les tubes ont passé un essai non destructif:	UT-imperfections long.: svt. SEP 1915, svt. EN 10246-7, niveau de sévérité U2, sous-catégorie C	PASSE

Augensichtkontrolle:	BESTANDEN	Maßkontrolle:	BESTANDEN	Ringaufdornversuch:	BESTANDEN
Visual inspection:	PASSED	Dimensions examination:	PASSED	Ring expanding test:	PASSED
Examen visuel:	PASSE	Vérification des dimensions:	PASSE	Essai de dilation d'anneaux:	PASSE

Ringfaltversuch:	BESTANDEN
Flattening test:	PASSED
Essai d'aplatissement:	PASSE

SUMINISTROS PEÑARANDA S.A

Ergebnisse der mechanischen Prüfung / Results of mechanical testing / Résultats des essais mécaniques

Die Probenahme erfolgte an Vielfachlängen.
The sampling was carried out on multiple lengths.
L'echantillonage etait realise aux longueurs multiples.

Zugversuch / Tensile test / Essai de traction

Pos. / Item / Poste	Proben-Nr. / Specimen No. / No. de l'éprouvette	Schmelzen-Nr. / Heat No. / No. de coulée	Probenabmessung / Specimen dimensions / Dimensions de l'éprouv.	Streckgrenze / Yield strength / Limite élastique	Zugfestigkeit / Tensile strength / Résistance à la traction	Dehnung / Elongation / Allongement		Einschnürung / Area reduction / Coefficient de striction	Re/Rm / Re/Rm / Re/Rm
Anforderungen / Requirements / Exigences			mm	ReH / N/mm² / MIN 235	Rm / N/mm² / 360-480	A5 / % / MIN 25	1. Formel / 1. Formula / 1. Formule		
0002	B00008	514543	25,20 X 10,80	301	414	32,00			
0002	B00013	514543	25,20 X 11,50	281	410	32,00			

Benteler Stahl/Rohr GmbH
Postfach 13 40
33043 Paderborn
Deutschland
Tel.: +49.5254.81-0 Fax: +49.5254.13666

BENTELER
Stahl/Rohr

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS EN 10204-3.1.B
INSPECTION CERTIFICATE EN 10204.3.1.B
CERTIFICAT DE RECEPTION EN 10204-3.1.B

Dokument-Nr.: / Document No.: / No. du document: 65-160756/001/P

Prüf-Nr.: / Inspection No.: / No. du certificat:

Blatt: / Page: / Page: 3 / 3

Pos. / Item / Poste	Ihr Zeichen / Your reference / Votre référence	Kundenmaterial / Customer's Material No. / No. de matière du client	Kundenbestell-Nr. / Purchase Order No. / No. de commande du client
0002		IDENT-NR.:46029678	278/45755973

Vermerk / Remark / Remarque

Zeugnisvermerk: Rohre zum Biegen geeignet, Rohre entsprechen AD 2000-Merkblatt W4 Abschnitt 7, Benteler Stahl/Rohr GmbH verfügt über ein, Qualitätsmanagement-System für Werkstoffhersteller nach, Richtlinie 97/23/EG, zertifiziert durch TÜV CERT -, Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der TÜV NORD, GRUPPE, Wir garantieren bei 0°C einen Mindestmittelwert von, 40 Joule für Charpy-V-Längsproben und 27 Joule für, Charpy-V-Querproben bzw. einen Mindesteinzelwert von, 28 Joule für Charpy-V-Längsproben und 19 Joule für, Charpy-V-Querproben bei einer Probengröße von 10 x 10 mm, Kennzeichnung gem. EN 10216: Schmelzennummer wurde als, Identifizierungsnummer vereinbart
Certificate remarks: tubes are suitable for bending, tubes comply AD 2000-Merkblatt W4 chapter 7, Benteler Stahl/Rohr GmbH operates a Quality Management, System for Materials Producers in accordance with, Directive 97/23/EC, certified by TÜV CERT-Certifiers, for Pressure Equipment TÜV NORD GRUPPE. We guarantee a minimum average value of 40 Joule at 0°C, for Charpy-V-longitudinal specimens and 27 Joule for, Charpy-V-transverse specimens or 28 Joule for Charpy-V-, longitudinal and 19 Joule for Charpy-V-transverse, specimens with a specimen size of 10 x 10 mm, Tube markin acc. to EN 10216: Heat number was agreed as, identifying number
Certificat-remarques: tubes aptes au cintrage, tubes sont conformes AD 2000-Merkblatt W4 section 7, Benteler Stahl/Rohr dispose d'un système gestion qualité, pour fabricant des matériaux selon les directives, 97/23/EC, certifié par le TÜV CERT - lieu de, certification pour des appareils de pression GROUPE TÜV, NORD, Nous garantissons à la température de 0°C une valeur, moyenne mini de 40 Joule pour des éprouvettes, longitudinales Charpy-V et 27 Joule pour des éprouvettes, en travers Charpy-V, respectivement une valeur, individuelle mini de 28 Joule pour des éprouvettes, longitudinales Charpy-V et 19 Joule pour des éprouvettes, en travers Charpy-V de la dimension de l'échantillon, de 10 x 10 mm, Marquage svt. EN 10216:, le numéro de coulée a été convenu comme numéro, d'identification

Verkäufer(in) / Salesman/ woman in charge / Personne chargée : Herr Kotthoff, Tel.: 05254/81-4250, Fax: 4259

SUMINISTROS PEÑARANDA S.A

Dinslaken, 07.10.2003, TEL.: 02064.623-572 FAX: 02064.54658

Der Werkssachverständige
Work's inspector
L'expert d'usine
FREERKS / WAG

Es wird bestätigt, daß die gelieferten Erzeugnisse den techn. Lieferbedingungen des Auftrages entsprechen.Dieses Dokument wurde mittels EDV erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.
We certify that the supplied products comply with the order specification.This document was prepared by means of electronic data processing and is valid without signature.
Nous attestons que les produits livrés sont conformes aux stipulations de la commande.Ce document a été établi par traitement électronique de l'information et est valide sans signature.

Dalmine PLANT: DALMINE	INSPECTION CERTIFICATE (UNI EN 10204 3.1.B)	N. 94/26804 Page 1

CUSTOMER'S ORDER 1261/COMM/94 [redacted]

MILL ORDER / ITEM 17234076/019 [redacted]

PRODUCT SEAMLESS STEEL PIPES HOT FINISHED ASTM A 106 ASME SA 106 API 5L NACE MR-01-75 - STEEL GR. B API 5L WITH C. EQ 0.42% MAX LONG FORMULA BLACK INSIDE OILED OUTSIDE-BEVELLED ENDS TO ANSI B 16.25

DIMENSIONS:	Lg. From	Lg. To	N.D. Inch	O.D. mm	W.T. mm
	8000	11700	4"	114,300	8,560

QUANTITY : Nr 59 Mt 652,20 Kg 10632 Ft 2139 Lbs 23388

TEST N. P4219 HEAT N. 24448

TENSION TEST + 20,0^C
TEST SPEC. : LONGITUDINAL WIDTH 25,1 THICK 9,3 SECTION 233,4 mm2
YIELD POINT 0,5% (MPA):requir min 241 result 309,0
TENSILE STRENGTH (MPA):requir min 413 result 461,0
ELONGATION :CALIBRATED ON 2" 50,8 mm
(%):requir.min 28,5 result 40,0
HARDNESS HRC requ. max 22,0 result 1,0

TEST N. P4219/1 HEAT N. 24448

TENSION TEST + 20,0^C
TEST SPEC. : LONGITUDINAL WIDTH 25,1 THICK 9,3 SECTION 233,4 mm2
YIELD POINT 0,5% (MPA):requir min 241 result 311,0
TENSILE STRENGTH (MPA):requir min 413 result 463,0
ELONGATION :CALIBRATED ON 2"
(%):requir.min 28,5 result 40,0
HARDNESS HRC requ. max 22,0 result 1,0
TECNOLOGICAL TESTS PERFORMED WITH SATISFACTORY RESULTS:
FLATTENING TEST : TEST PERFORMED AT ONE END OF 1 PIPE OF THE LOT

HEAT N. 24448

HEAT ANALYSIS %

C	0,120	Mn	0,60	Si	0,22	P	0,015	S	0,001	Cu	0,34
Ni	0,13	Cr	0,06	Mo	0,04	V	0,003				

CARBON EQUIVALENT : L.F. (C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Ni+Cu)/15) 0,272

LEAK-TIGHTNESS TEST PERFORMED WITH SATISFACTORY RESULTS BY:
HYDRAULIC TEST PRESSURE 19,3 MPA FOR 5 Sec

Questo certificato è emesso da un sistema compiuterizzato ed è valido senza firma. Il certificato originale riporta il marchio ID in colore verde lungo una diagonale. Il possessore dell'originale, qualora rilasci copia, deve attestarne a suo nome la conformità, assumendosi ogni responsabilità per usi illeciti o semplicemente non consentiti dalla Dalmine.

Alterazioni e/o falsificazioni saranno perseguite a termini di legge.

This certificate is issued by a computerized system and it is valid without signature. On the original certificate the trade-mark ID green coloured along the diagonal is stamped. In case the owner of the original certificate would release a copy of it, he must attest its conformity to the original one taking upon himself the responsability for any unlawful or not allowed use.

Any alteration and/or falsification will be subject to the law.

La certificat est rédigé par un systéme d'ordinateur et il est valable sans signature. Le certificat original mentionne la marque ID de couleur verte en diagonal. Dans le cas oú le possesseur de l'original délivrera une copie, il devra attester la conformité en son nom, en s'endossant toute la responsabilité pour des usages ilicites ou, tout simplement, pas termis par Dalmine.
Toute altération ou contréfaction seront susceptibles d'entrainer des poursuites légales.

DATE	DALMINE TUBI INDUSTRIALI S.R.L. CON UN UNICO SOCIO	CHIEF OF INSPECTION DPT Antonio ANTONINI
10/12/1994		

CED/225

VISUAL AND DIMENSIONAL CONTROL OF THE TUBES HAS BEN CARRIED OUT WITH SATISFACTORY RESULT

STEEL IS FULLY KILLED AND PRODUCED BY ELECTRIC FURNACE

REMARKS:

THE TUBES ARE ACCORDING TO NACE MR-01-75 LATEST EDITION
THE TUBES ARE ACCORDING TO ASME SA 106 GR. B
" " " " TO ASTM A 53/B
" " " " TO ANSI B 36.10
" " " " TO ASTM A 520 TAB. 1

----
* CERTIFIED FACTORY UNI EN 29002 (ISO 9002) : I.G.Q. Nr.8603 *

Tall. R. Cobelfs. Raff.
574
9,5 Cmtrs.
223.902 204-08

Questo certificato è emesso da un sistema compiuterizzato ed è valido senza firma. Il certificato originale riporta il marchio D in colore verde lungo una diagonale. Il possessore dell'originale, qualora rasci copia, deve attestarne a suo nome la conformità, assumendosi ogni responsabilità per usi illeciti o semplicemente non consentiti dalla Dalmine.

Alterazioni e/o falsificazioni saranno perseguite a termini di legge.

This certificate is issued by a computerized system and it is valid without signature. On the original certificate the trade-mark D green coloured along the diagonal is stamped. In case the owner of the original certificate would release a copy of it, he must attest its conformity to the original one taking upon himself the responsability for any unlawful or not allowed use.

Any alteration and/or falsification will be subject to the law.

La certificat est rédigé par un systéme d'ordinateur et il est valable sans signature. Le certificat original mentionne la marque D de couleur verte en diagonal. Dans le cas oú le possesseur de l'original délivrera une copie, il devra attester la conformité en son nom, en s'endossant toute la responsabilité pour des usages ilicites ou, tout simplement, pas termis par Dalmine.
Toute altération ou contréfaction seront susceptibles d'entrainer des poursuites légales.

D A T E	DALMINE TUBI INDUSTRIALI S.R.L. CON UN UNICO SOCIO	CHIEF OF INSPECTION DPT Antonio ANTONINI
10/12/1994		

CED/420

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR
Empresa Registrada
ER-0027/1992

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000150738 Rev. 0

CLIENTE: COMERCIAL DE TUBOS, S.A. *M*
CUSTOMER

PEDIDO/PARTIDA: 4500138341
P.ORDER / ITEM

PRODUCTO: TUBERIA SIN SOLDADURA LAMINADA EN CALIENTE
ARTICLE HOT FINISHED SEAMLESS TUBES

REF. FABRICA: 0200015524
WORK ORDER 000140

EXTREMOS: BISELADOS
ENDS BEVELLED ENDS

PROTECCION SUPERF: SIN PROTECCIÓN
EXT. COATING BARE

NORMA / GRADO: ASTM/ASME A/SA 53.04a/106.04b API 5
APL.STANDARD AND GRADE L.2004.PSL1
GR. B / X42

REQUISITOS SUP.:
SUP. REQUIREMENTS

ESPEC. ADICIONALES: ASTM A 520 & NACE MR 0175-99
ADITIONAL SPECS.

PROCESO FUSION: HORNO ELECTRICO
MELTING PROCESS ACERO TOTALMENTE CALMA
ELECTRIC FURNACE // FULLY KILLED

DIMENSIONES: 141,3 X 9,5 MM. X
DIMENSIONS 4,87-6,7 M.

FABRICACION DE PALANQUILLA : COLADA CONTIN
BILLETS MANUFACTURE CONTINUOUS CASTING

MARCAS: ESTAMPADO
MARKING /DIE STAMPING

PINTADO /STENCILLED TR 5L-0011 (SELLO API) (MM/AA) ASTM/ASME A/SA53 A/SA106 B/X42 141,30 9 ,500 PSL1 NACE MR 0175 S 207,0 BAR N.D.E. (LONG..TUBO EN MTS) M (PESO/ TUBO EN KGS) KG HN (COLADA)

CODIGO COLOR /COLOUR CODE

TRAT. TERMICO: NORM. BRUTO LAM. ENFR. AL AIRE / AS ROLLED.
HEAT TREATMENT APROX. 920 °C

ALBARANES: 80157407

DESCRIPCION SUMINISTRO / DESCRIPTION OF DELIVERY

ITEM FABRICA T.R. ITEM	ITEM CLIENTE CLIENTS ITEM	LONG.INDIV (M) INDIVIDUAL LENGTH	COLADA CAST NR.	Nº TUBOS QUANTITY	LONG.TOTAL(M) LENGTH	PESO(KG) WEIGHT	PROBETAS Nº SPECIMEN NR.
000140		4,870 - 6,700	81850	24	126,560	3940	1 - 2
			83050	40	253,840	7855	3 - 4
TOTAL				64	380,400	11795	

TUBOS REUNIDOS GARANTIZA QUE TODOS LOS TUBOS CUBIERTOS POR ESTE CERTIFICADO CUMPLEN LOS REQUISITOS DEL PEDIDO Y CON LAS ESPECIFICACIONES ARRIBA MENCIONADAS.
TUBOS REUNIDOS CERTIFY THAT ALL THE TUBES COVERED BY THIS CERTIFICATE COMPLY WITH ORDER REQUIREMENTS AND ABOVE MENTIONED SPECIFICATIONS

CONTROL DE CALIDAD DE TUBOS REUNIDOS

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR Empresa Registrada ER-0027/1992

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000150738 Rev. 0

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS / N.D.T.

ENSAYO /TEST	%CONTROL/TEST RATE(%)	REQUISITOS/REQUIREMENT	RESULTADO
VISUAL Y DIMENSIONAL/VISUAL & DIMENSIONAL INSP.	100%		O.K.
P.HIDROSTATICA /HYDROTEST	100%	207,0 BAR 5 SEC.	O.K.
CORRIENTES INDUCIDAS /EDDY CURRENTS	100%	ASTM E 309.01	O.K.
INSP. POR PASO DE ANILLO /RING GAUGE INSPECTION	100%	ACC. TO API 5L	O.K.

ENSAYOS TECNOLOGICOS Y METALURGICOS / TECHNOLOGICAL AND METALLURGICAL TEST

APLASTADO /FLATTENING AC/ A/SA53/SA106/5L -OK

ANALISIS DE COLADA / CAST ANALYSIS

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	Nb	B	C
MIN.	0,00	0,29	0,10	0,000	0,000										
MAX.	0,27	1,06	0,00	0,030	0,030	0,400	0,400	0,150	0,400	0,080	0,060	0,050	0,020	0,0010	0
81850	0,17	0,80	0,24	0,007	0,003	0,080	0,120	0,050	0,280	0,001	0,004	0,001	0,006	0,0001	0
83050	0,15	0,78	0,19	0,015	0,001	0,110	0,080	0,030	0,290	0,002	0,005	0,001	0,007	0,0001	0

ANALISIS DE PRODUCTO / PRODUCT ANALYSIS

	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	Nb	B	(1)	(2)	C
MIN.	0,00	0,29	0,10	0,000	0,000												
MAX.	0,27	1,06	0,00	0,030	0,030	0,400	0,400	0,150	0,400	0,080	0,060	0,050	0,020	0,0010	1,00	0,15	0
81850	0,17	0,79	0,23	0,008	0,003	0,080	0,120	0,050	0,280	0,002	0,003	0,002	0,005	0,0001	0,53	0,01	0
81850	0,17	0,79	0,23	0,008	0,003	0,080	0,120	0,050	0,280	0,002	0,003	0,002	0,005	0,0001	0,53	0,01	0
83050	0,15	0,79	0,22	0,016	0,002	0,120	0,080	0,030	0,290	0,002	0,003	0,002	0,004	0,0001	0,52	0,01	0
83050	0,15	0,79	0,20	0,018	0,001	0,120	0,080	0,030	0,290	0,003	0,003	0,002	0,005	0,0001	0,52	0,01	0

(1) Cr + Ni + Mo + Cu + V

(2) Nb + Ti + V

TUBOS REUNIDOS, S.A. - AMURRIO

AENOR Empresa Registrada ER-0027/1992

EN 10204:2004 / 3.1

CERTIFICADO DE CALIDAD
MILL TEST CERTIFICATE

Nº 0000150738 Rev. 0

			ENSAYO DE TRACCION TENSILE TEST				ENSAYO DE IMPACTO - CHARPY V IMPACT TEST					
Nº	L/T (*)	DIMENSION (mm)	L.ELAST. YIELD POINT (Mpa)	R.TRACC. T.STRENGTH (Mpa)	ALARG. ELONG. (%)(**)	DUREZA HARDNESS (HRB)	L/T (*)	DIMENS (mm)	Tª (ºC)	RESILIENCIA IMPACT TEST	A.DUCTIL SHEAR AREA (%)	ESTRICCI RED. ARE (%)
			290	415					0			
						99						
1	L	25.20 x 9,600	335	493	36	80						
2	L	25.30 x 9,200	333	482	36	79						
3	L	24.80 x 10,200	344	481	36	79						
4	L	24.90 x 10.000	342	477	36	79						

(*): L = LONGITUDINAL // T = TRANSVERSAL

(**): Lo = 2" (50,8 mm)

ORIGINAL

Material Certificate

DIN 50049 3.1.B

ROBI ROM IMPEX SRL STR. AMMAN NR. 4 BL 4 SC B ET 6 APT 106 SEC 1 COD 712282 BUCURESTI ROMANIA		No.035 Date 10.12.03
	LETTER OF CREDIT NO 2788010100021415	
	Bestellung / OFFER Nr.681 Datum / Date 10.12.03	Kaufer / buyer SUGEIN S L ERNESTO ANASTASIO 8 BAJO 46011 VALENCIA
Mark of the Manufacturer	Rechnung / Invoice 035 Datum / Date 10.12.03	

Chemical Propfung - Chemical Composition - Analisi Chimica

Catalog No.	Warenbescheibung / Description	Menge Quantity	Material	Heat nr.	C %	Mn %	Si %	P %	S %	Cr %	Al %	%	%	%
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 40	1500	Rst 37.2	108	0.18	0.48	0.23	0.02	0.02	0.01	0.01			
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 50	500	Rst 37.2	108										
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 100	750	Rst 37.2	108										
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 50	1000	Rst 37.2	106	0.19	0.51	0.24	0.01	0.02	0.01	0.012			
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 25	1500	Rst 37.2	119	0.18	0.49	0.24	0.02	0.02	0.01	0.011			
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 80	1250	Rst 37.2	119										
X	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 20	200	C 22.8	536	0.2	0.56	0.26	0.04	0.02	0.02	0.013			
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 25	400	C 22.8	536										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 32	100	C 22.8	536										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 40	200	C 22.8	536										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 50	200	C 22.8	536										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 65	100	C 22.8	536										

Mechanical Tests

Handeklatschen Supplier	Heat No.		Yield point N/mm² Required	Resulted	Tensile Strength N/mm Required	Resulted	Elongation % Required	Resulted	Reducing of area % Required	Resulted	hardness Hb	Imp	1	2	3	F C
	108	Rst 37.2		250		395		28		18			30			
	106	Rst 37.2		261		389		29		47			29			
	119	Rst 37.2		253		393		29		50			30			
	536	C 22.8		289		482		27		45			28			

Heat Treatment	Note	Signature

ORIGINAL

Material Certificate

DIN 50049 3.1.B

ROBI ROM IMPEX SRL STR. AMMAN NR. 4 BL 4 SC B ET 6 APT 106 SEC 1 COD 712282 BUCURESTI ROMANIA		No.035 Date 10.12.03
	LETTER OF CREDIT NO 2788010100021415	
	Bestellung / OFFER Nr.681 Datum / Date 10.12.03	Kaufer / buyer SUGEIN S L ERNESTO ANASTASIO 8 BAJO 46011 VALENCIA
Mark of the Manufacturer	Rechnung / Invoice 035 Datum / Date 10.12.03	

Chemical Propfung - Chemical Composition - Analisi Chimica

Catalog No.	Warenbescheibung / Description	Menge Quantity	Material	Heat nr.	C %	Mn %	Si %	P %	S %	Cr %	Al %	%	%	%
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 40	1500	Rst 37.2	108	0.18	0.48	0.23	0.02	0.02	0.01	0.01			
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 50	500	Rst 37.2	108										
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 100	750	Rst 37.2	108										
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 50	1000	Rst 37.2	106	0.19	0.51	0.24	0.01	0.02	0.01	0.012			
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 25	1500	Rst 37.2	119	0.18	0.49	0.24	0.02	0.02	0.01	0.011			
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 80	1250	Rst 37.2	119										
X	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 20	200	C 22.8	536	0.2	0.56	0.26	0.04	0.02	0.02	0.013			
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 25	400	C 22.8	536										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 32	100	C 22.8	536										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 40	200	C 22.8	536										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 50	200	C 22.8	536										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 65	100	C 22.8	536										

Mechanical Tests

Handeklatschen Supplier	Heat No.		Yield point N/mm²		Tensile Strength N/mm		Elongation %		Reducing of area %		hardness	Imp				F
			Required	Resulted	Required	Resulted	Required	Resulted	Required	Resulted	Hb		1	2	3	C
	108	Rst 37.2		250		395		28		18			30			
	106	Rst 37.2		261		389		29		47			29			
	119	Rst 37.2		253		393		29		50			30			
	536	C 22.8		289		482		27		45			28			

Heat Treatment	Note	Signature

RM 110, FU YIP SHOPPING ARCADE,
21-27 STATION LANE, HUNG HOME, KOWLOON, HONG KONG

MATERIAL TEST CERTIFICATE

L/C NO. 2788010100016789
PURCHASER : SUGEIN S L
OUR MARK :

CERTIFICATE NO. A0415
DATE : 26-Mar-00
PRODUCTION FORM : DROPFORGED

INSPECTORS ID : NIL

The test on correct material has been made with a special unit without complaints.

ORDER NO.	JOB NO.	MATERIAL	SPECIFICATION	THREAD
00/025CB	LD/20002	RST37.2	DIN STD FLANGES	NIL

SIZE	HEAT NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	HEAT TREATMENT (°C)	X-RAY PENETRATION RESULT	STEEL MAKER	COUNTRY OF ORIGIN OF MATERIAL
200/219.1	102	DIN2633 PN16	92	1050			
250/273	102	DIN2633 PN16	50	1050			
300/323.9	101	DIN2635 PN40	24	1050			
15/21.3	101	DIN2635 PN40	100	1050			
20/26.9	101	DIN2635 PN40	100	1050			
25/33.7	201	DIN2635 PN40	100	1050			
X 32/42.4	201	DIN2635 PN40	100	1050			
40/48.3	101	DIN2635 PN40	100	1050			
50/60.3	101	DIN2635 PN40	100	1050			
65/26.1	101	DIN2635 PN40	100	1050			
100/114.3	101	DIN2635 PN40	100	1050			
125/139.7	101	DIN2635 PN40	100	1050			
150/168.3	101	DIN2635 PN40	100	1050			
200/219.1	101	DIN2635 PN40	100	1050			
300/323.9	101	DIN2635 PN40	54	1050			
			20	1050			

HEAT NO.	CHEMICAL COMPOSITION %										MECHANICAL PROPERTIES				
	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Ni %	Cr %	Mo %	Cu %	N	Yield Strength Kg/MM2	Tensile Strength Kg/mm2	Elongation %	Reduction of Area %	Hardness HB
Min %						12.00	16.00	2.00			17.6	45.7	30	50	
Max %	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	13.00	18.00	3.00	0.60	0.080					

Surface & Appearance	Dimension	Thread	Bending	Remark
SATISFACTORY	SATISFACTORY	NIL	NIL	ALL FLANGED ARE ANNEALED AT 1050°C AND THEN COOLED IN

We hereby certify that the product described herein has been made in accordance with the above specification and also with the requirements called for by the above order and is that which has been tested to the satisfaction of the inspector.

Surveyor to

Chief of Inspection Section.

ORIGINAL

Material Certificate

DIN 50049 3.1.B

ROBI ROM IMPEX SRL STR. AMMAN NR. 4 BL 4 SC B ET 6 APT 106 SEC 1 COD 712282 BUCURESTI ROMANIA		No.035 Date 10.12.03
	LETTER OF CREDIT NO 2788010100021415	
	Bestellung / OFFER Nr.681 Datum / Date 10.12.03	Kaufer / buyer SUGEIN S L ERNESTO ANASTASIO 8 BAJO 46011 VALENCIA
Mark of the Manufacturer	Rechnung / Invoice 035 Datum / Date 10.12.03	

Chemical Propfung - Chemical Composition - Analisi Chimica

Catalog No.	Warenbescheibung / Description	Menge Quantity	Material	Heat nr.	C %	Mn %	Si %	P %	S %	Cr %	Al %	%	%	%
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 40	1500	Rst 37.2	108	0.18	0.48	0.23	0.02	0.02	0.01	0.01			
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 50	500	Rst 37.2	108										
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 100	750	Rst 37.2	108										
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 50	1000	Rst 37.2	106	0.19	0.51	0.24	0.01	0.02	0.01	0.012			
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 25	1500	Rst 37.2	119	0.18	0.49	0.24	0.02	0.02	0.01	0.011			
	Flanges DIN 2633 PN 16 DN 80	1250	Rst 37.2	119										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 20	200	C 22.8	536	0.2	0.56	0.26	0.04	0.02	0.02	0.013			
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 25	400	C 22.8	536										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 32	100	C 22.8	536										
X	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 40	200	C 22.8	536										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 50	200	C 22.8	536										
	Flanges DIN 2635 PN 40 DN 65	100	C 22.8	536										

Mechanical Tests

Handeklatschen Supplier	Heat No.		Yield point N/mm² Required	Resulted	Tensile Strength N/mm Required	Resulted	Elongation % Required	Resulted	Reducing of area % Required	Resulted	hardness Hb	Imp	1	2	3	F C
	108	Rst 37.2		250		395		28		18			30			
	106	Rst 37.2		261		389		29		47			29			
	119	Rst 37.2		253		393		29		50			30			
	536	C 22.8		289		482		27		46			28			

Heat Treatment	Note	Signature

PRAKO-PRÍRUBY, *spoločnosť s r. o.* 055 62 PRAKOVCE

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS

nach

IN EN 10 204 - 3.1.B

Nr.: 1173/99

Besteller Customer MANFRED REINER GmbH S CH W A I G	Zeichen des Herstellwerkes Manufacture´s mark P
Erzeugnis Product Vorschweissflansche DIN 2635 DN 80/88,9 PN 40	Bestell-Nr. Order No. MR02/4587/ST Valencia F-8441
Werkstoff Material C-22.8 DIN 2528	Stückzahl Quantity 100
Anforderungen TRB 100, AD-M W9, TRD107, Requirements DIN 2519 DIN 17243 VdTÜV Werkstoffbl. 350/3	Schmelze-Nr. / Prüflos-Nr. Heat No. / Test No. 961 034
Erschmelzungsart Melting process Y	Stempel des Werksachverständige Stamp of the expert K1

Schmelzenanalyse / Heat analysis (%)

C	Si	Mn	Cr	Cu	P	S	Al	Ni		C Egu
0,19	0,22	0,56	0,06	0,03	0,027	0,017	0,032	0,04		0,30

Mechanische Eingenschaften / Mechanical properties

Probe Sample	Lage Orientation	R_{eH} / R_p N / mm²	R_m N / mm²	A_5 %	Z %	A_v / K (ISO-V) J	Temp °C	Härte Hardness HB	Bemerkung Remarks
Anforderungen / Requirements									
min.	tang.	230	410	25		31	20 °C		
max.			540						
Prüfergebnisse / Test results									
1-034	tang.	318	477	33,3	60,1	80,54,53	20 °C	145	
2-034		315	474	34,0	62,2	85,60,58		145	

Wärmebehandlung / Heat treatment: Schmieden / Forge - 1050 - 1150 °C
Normalglühen / Normaliz. - 880 - 940 °C/ Abk.: ruhende Luft

Besichtigung und Maßkontrolle - ohne Beanstandung
Visual and dimensional checking - without objection

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt
The requirements are satisfied

PRAKO-PRÍRUBY
spol. s r.o.
055 62 PRAKOVCE

Der RWTÜV verzichtet auf die Gegenzeichnung der 3.1. B - Zeugnisse ab. 23.8.1993

Ort / Place: Prakovce Datum / Date 4.6.1999

Werksachverständige
Manufacturer´s Expert

PRAKO-PRÍRUBY, *spoločnosť s r. o.* 055 62 PRAKOVCE

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS

nach
IN EN 10 204 - 3.1.B Nr.: 2871/98

Besteller / Customer: MANFRED REINER GmbH S CH W A I G	Zeichen des Herstellwerkes / Manufacture´s mark: P
Erzeugnis / Product: Vorschweissflansche DIN 2635 DN 80/88.9 PN 40	Bestell-Nr. / Order No.: MR 02/4482/HB F - 7560
Werkstoff / Material: RSt 37-2	Stückzahl / Quantity: 79
Anforderungen / Requirements: TRB 100, AD-M W9, TRD107, DIN 2519 DIN 17 100	Schmelze-Nr. / Prüflos-Nr. / Heat No. / Test No.: 451 313
Erschmelzungsart / Melting process: Y	Stempel des Werksachverständige / Stamp of the expert: K1

Schmelzenanalyse / Heat analysis (%)

C	Si	Mn	Cr	Cu	P	S	Al	Ni		C Egu
0,14					0,023	0,033				

Mechanische Eingenschaften / Mechanical properties

Probe Sample	Lage Orientation	R_{eH} / R_p N / mm²	R_m N / mm²	A_5 %	Z %	A_v / K (ISO-V) J	Temp °C	Härte Hardness HB	Bemerkung Remarks
Anforderungen / Requirements									
min.	tang.	215	340	24		27	20 °C		
max.			470						
Prüfergebnisse / Test results									
1-313	tang.	301	460	31,0	66,1	31,35,38,	20 °C	140	

Wärmebehandlung / Heat treatment: Schmieden / Forge - 1050 - 1150 °C
Normalglühen / Normaliz. - 880 - 940 °C/ Abk.: ruhende Luft

Besichtigung und Maßkontrolle - ohne Beanstandung
Visual and dimensional checking - without objection

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
The requirements are satisfied.

Der RW TÜV verzichtet auf die Gegenzeichnung der 3.1. B - Zeugnisse vom 20.5.1998

Ort / Place: Prakovce Datum / Date 10.11.1998

Werksachverständige
Manufacturer´s Expert

PRAKO-PRÍRUBY, *spoločnosť s r. o. 055 62* **PRAKOVCE**

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS

nach
IN EN 10 204 - 3.1.B

Nr.: 2860/98

Besteller / Customer: MANFRED REINER GmbH SCHWAIG	Zeichen des Herstellwerkes / Manufacture´s mark: P
Erzeugnis / Product: Vorschweissflansche DIN 2635 DN 100/114.3 PN 40	Bestell-Nr. / Order No.: MR 02/4482/HB F - 7560
Werkstoff / Material: C 22.8 DIN 2528	Stückzahl / Quantity: 159
Anforderungen / Requirements: TRB 100, AD-M W9, TRD107, DIN 2519 DIN 17 243 VdTUV Werkstoffbl. 350/3	Schmelze-Nr. / Prüflos-Nr. / Heat No. / Test No.: 902 861
Erschmelzungsart / Melting process: Y	Stempel des Werksachverständige / Stamp of the expert: K1

Schmelzenanalyse / Heat analysis (%)

C	Si	Mn	Cr	Cu	P	S	Al	Ni		C Egu
0,21	0,22	0,57	0,05	0,09	0,017	0,017	0,041	0,02		0,32

Mechanische Eingenschaften / Mechanical properties

Probe / Sample	Lage / Orientation	R_{eH} / R_p N / mm²	R_m N / mm²	A_5 %	Z %	A_v / K (ISO-V) J	Temp °C	Härte / Hardness HB	Bemerkung / Remarks
Anforderungen / Requirements									
min.	tang.	230	410	25		31	20 °C		
max.			540						
Prüfergebnisse / Test results									
	tang.						20 °C		
1-861		340	506	32,3	62,2	50,48,50,		153	
2-861		336	499	32,0	63,9	55,50,45,		153	
3-861		343	502	32,6	63,9	63,43,42,		153	
4-861		336	499	32,3	62,2	45,44,52,		152	

Warmebehandlung / Heat treatment: Schmieden / Forge - 1050 - 1150 °C
Normalglühen / Normaliz. - 880 - 940 °C/ Abk.: ruhende Luft

Besichtigung und Maßkontrolle - ohne Beanstandung
Visual and dimensional checking - without objection.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt
The requirements are satisfied

Ort / Place: Prakovce Datum / Date 10.11.1998

Werksachverständige
Manufacturer´s Expert

RM 110, FU YIP SHOPPING ARCADE,

21-27 STATION LANE, HUNG HOME, KOWLOON, HONG KONG

MATERIAL TEST CERTIFICATE

L/C NO. 2788010100016789

PURCHASER : SUGEIN S L

OUR MARK :

INSPECTORS ID : NIL

CERTIFICATE NO. A0415

DATE : 26-Mar-00

PRODUCTION FORM : DROPFORGED

The test on correct material has been made with a special unit without complaints.

ORDER NO.	JOB NO.	MATERIAL	SPECIFICATION	THREAD
00/025CB	LD/20002	RST37.2	DIN STD FLANGES	NIL

SIZE	HEAT NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	HEAT TREATMENT (°C)	X-RAY PENETRATION RESULT	STEEL MAKER	COUNTRY OF ORIGIN OF MATERIAL
200/219.1	102	DIN2633 PN16	92	1050			
250/273	102	DIN2633 PN16	50	1050			
300/323.9	101	DIN2635 PN40	24	1050			
15/21.3	101	DIN2635 PN40	100	1050			
20/26.9	101	DIN2635 PN40	100	1050			
25/33.7	201	DIN2635 PN40	100	1050			
32/42.4	201	DIN2635 PN40	100	1050			
40/48.3	101	DIN2635 PN40	100	1050			
50/60.3	101	DIN2635 PN40	100	1050			
65/26.1	101	DIN2635 PN40	100	1050			
100/114.3	101	DIN2635 PN40	100	1050			
125/139.7	101	DIN2635 PN40	100	1050			
150/168.3	101	DIN2635 PN40	100	1050			
200/219.1	101	DIN2635 PN40	54	1050			
300/323.9	101	DIN2635 PN40	20	1050			

HEAT NO.	CHEMICAL COMPOSITION %										MECHANICAL PROPERTIES				
	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Ni %	Cr %	Mo %	Cu %	N	Yield Strength Kg/MM2	Tensile Strength Kg/mm2	Elonga-tion %	Reduction of Area %	Hardness HB
Min %						12.00	16.00	2.00			17.6	45.7	30	50	
Max %	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	13.00	18.00	3.00	0.60	0.080					

Surface & Appearance	Dimension	Thread	Bending	Remark
SATISFACTORY	SATISFACTORY	NIL	NIL	ALL FLANGED ARE ANNEALED AT 1050°C AND THEN COOLED IN

We hereby certify that the product described herein has been made in accordance with the above specification and also with the requirements called for by the above order and is that which has been tested to the satisfaction of the inspector.

Surveyor to

Chief of Inspection Section.

LUDA (HK) INDUSTRIAL CO, LTD.

RM 110, FU YIP SHOPPING ARCADE. 21-27 STATION LANE, HUNG HOM KOWLOON, HONG KONG.
TEL:(852)2994 8774 FAX:(852)2774.3493 Website:www.ludahk.com E-mail:info@ludahk.com

MILL TEST CERTIFICATE
ACCORDING EN 10204/3.1B

PURCHASER : SUGEIN S L
L/C NO. 2788010100017433

DATE : 20-Mar-01
CERT.NO. A0513

ORDER NO.	CONTRACT NO.	MATERIAL	STANDARD	HEAT TREATMENT
20076	LD/20076	DIN C22.8	DIN	SOLUTION ANNEALED AT 900 C

ITEM	SIZE DN	HEAT NO.	DESCRIPTION	QUANTITY	INSPECTION (SATISFACTORY)
1	125/139.7	764	WELDING NECK ISO FLANGES DIN2635 PN40	30	
2					
3					☑ VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION
4					☑ SURFACE CONDITION
5					
6					
7					
8					
9					
10					

		CHEMICAL COMPOSITION %											MECHANICAL PROPERTIES				
ITEM	HEAT NO.	C %	Mn %	P %	S %	Si %	Al %	Cr %	Mo %	Co %	Ti %	OTHER %	Tensile Strength MPa	Yield Strength MPa	Elongation in 2inch min.%	Reduction of Area min.%	Hardness HB
	Min%	0.18	0.40			0.15	0.015						410	250	25		125
	Max%	0.22	0.70	0.035	0.030	0.35	0.050						540				160
1	764	0.19	0.59	0.024	0.015	0.22	0.022						448	269	42		135
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

REMARKS :

We hereby certify that the product described herein has been made in accordance with the above specification and also with the requirements called for by the above order and is that which has been tested to the satisfaction of the inspector.

李月庭
Chief of Inspection Section

LEE YUEN TING

PHONE NO. :
Mar. 17 2005 10:50AM P2

A 58147

M.E.G.A.

CERTIFICATO DI COLLAUDO
TEST CERTIFICATE
CERTIFICAT DE CONTROLE

COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED BY DNV ISO 9001

CLIENTE / Customer / Client: ALMESA
ALMACENES METALURGICOS, S.A.
CTRA DE BILBAO A BALMASEDA
KM 11 - 48820 ZARAMILLO, VIZCAYA

ORDINE / Purchase order / Commande: 13301 BARCELONA
ALMESA PEDIDO 13301 BARCELONA

CERTIFICATO N. / Certificate N. / Certificat N.: 245073 FOGLIO / Sheet / Feuille: 3
DATA / Date: 01/04/04
COMMESSA / Job N. / Confirmation de commande: 72142

PROVA Test Epreuve	MATERIALE Steel quality / Matière	COLATA Heat / Coulée	C %	Si %	Mn %	S %	P %	Cr %	Ni %	Mo %	Ti %	Cu %	V %	Al%	CE%
DBXR	ASTM A105/01	1T-9504	0.190	0.240	0.850	0.012	0.012	00.09	00.17	0.020	0.003	0.270	0.001	0.024	0.383
DCAR	ASTM A105/01	AQ0529	0.195	0.300	0.950	0.022	0.018	00.07	00.08	0.020	0.000	0.150	0.000	0.027	0.386
DCNL	ASTM A105/01	1T-9503	0.200	0.310	0.890	0.009	0.013	00.08	00.17	0.020	0.005	0.280	0.001	0.025	0.398
DCNU	ASTM A105N/01	1T 9502	0.180	0.270	0.870	0.008	0.011	00.06	00.11	0.010	0.004	0.250	0.001	0.021	0.363
DDDF	ASTM A106/B API 5LB	85082	0.140	0.180	0.630	0.006	0.008	00.07	00.09	0.010	0.000	0.220	0.000	0.023	0.281
DDXA	ASTM A105/01	1T10185	0.180	0.250	0.910	0.010	0.013	00.10	00.08	0.010	0.002	0.240	0.001	0.027	0.375
DLRU	ASTM A105N/01	03/73587	0.205	0.220	0.920	0.007	0.008	00.07	00.04	0.010	0.000	0.130	0.021	0.023	0.389

PROVA Test Epreuve	PROVETTA Test speciment / Epreouvette *	SEZIONE Section / Sect	LUNGHEZZA Length / Longeur	SNERVAMENTO N/mm² ≥ Yield point Limite d'elasticité	ROTTURA N/mm² ≥ Tensile strenght Rupture	ALLUNGAMENTO % ≥ Elongation Allongement	CONTRAZIONE % ≥ Reduction of area Striction	DUREZZA HB Hardness Dureté	PIEGA Ber.t test Pliage	SCHIACC. Flatt. test Aplatiss.	RESILIENZA Impact test / Résilience: UNITÀ MIS. Unit system	TIPO Type	T. °C Test tmp	VALORE / Value / Données
DBXR	1	122.7	50.0	350.0	535.4	33.6	64.0	149-152			J	KV	0	106-86-66
DCAR	1	122.3	50.0	590.9	618.5	24.0	76.1	180-182			J	KV	0	36-40-40
DCNL	1	122.7	50.0	372.8	544.0	35.8	65.4	155-160			J	KV	0	260-296-262
DCNU	1	122.7	50.0	325.0	530.6	32.6	64.8	150-156			J	KV	0	90-100-92
DDDF	2	48.6	50.0	416.0	526.6	34.4		160-163	OK		J	KV	0	44-40-40
DDXA	1	30.1	25.0	342.0	510.0	29.4	60.0	156-163			J	KV	0	36-30-30
DLRU	1	58.8	35.0	313.0	506.0	31.0	60.9	146-149			J	KV	0	74-86-90

PROVA Test Epreuve	NOTE / Remarks / Notes
	EN10204/3.1B ** DIN 50049 3.1B.
DBXR	ELECT.FURNACE-NORMALIZED AT 900 C COOLED IN STILL AIR. /HX1376 LEALI*209916MEGA*Nb.0,002%B:0.0005
DCAR	ELECT.FURNACE-NORMALIZED AT 900 C COOLED IN STILL AIR. /CERT.11499.03 RODACCIAI*236469 MEGA*Nb:0,000%*
DCNL	ELECT.FURNACE-NORMALIZED AT 900 C COOLED IN STILL AIR. /CERT.HX2026 LEALI*209938 MEGA*Nb:0,002*B:0,0005
DCNU	ELECT.FURNACE-NORMALIZED AT 900 C COOLED IN STILL AIR. /CERT.HX 2217 LEALI*236864 MEGA*Nb:0,002%*Ca:.015
DDDF	MATERIAL SUPPLIED S.S. HOT-FINISHED /CERT.86112.03 PIETRA*209947 MEGA*HT:2500PSI*Nb:0,0
DDXA	ELECT.FURNACE-NORMALIZED AT 900 C COOLED IN STILL AIR. /CERT.11.04 ISMA*241954 MEGA*Nb:0,001%*
DLRU	ELECT.FURNACE-NORMALIZED AT 900 C COOLED IN STILL AIR. /CERT.358.03 ISMA*236934 MEGA*Nb:0,002%*Ca:0,04

* FORMA / Shape / Forme : 1 = ø 2 = □

PROVA Test Epreuve	POS. Item Pos.	QUANTITÀ Quantity Quantité	CODICE CLIENTE Customer code Code client	DESCRIZIONE / Description / Description	VISUAL AND DIMENSIONAL
DBXR	023	150	13301	HALF COUPLING S. 3000 NPT A/SA105N 1	OK
DCAR	026	100	13301	HEX. NIPPLE S. 3000 NPT A/SA105N 3/4	OK
DCNL	019	100	13301	COUPLING S. 3000 NPT A/SA105N 1/2	OK
DCNU	024	35	13301	CAP S. 3000 SW A/SA105N 1.1/2	OK
DDDF	031	200	13301	PIPE NIPPLE Sch. XS A106B/5LB 1/2 L. 50 TOE	OK
DDDF	032	100	13301	PIPE NIPPLE Sch. XS A106B/5LB 1/2 L. 75 TOE	OK
DDXA	008	70	13301	TEE S. 3000 SW A/SA105N 3/4	OK
DDXA	039	100	13301 ENLARG.	TEE S. 3000 SW A/SA105N 3/4	OK
DLRU	004	45	13301	90 DEG. ELBOW S. 6000 SW A/SA105N 1	OK

ALMESA REVISED

NOTE / Remarks / Notes	ENTE UFFICIALE DI COLLAUDO Inspection Authority Service Inspection Official	CAPO COLLAUDO Chief Inspection DPT Responsable assurance qualité
		DOC. CERT. M.E.G.A. Sergio Appiani

M.E.G.A. S.p.A. – VIA DALLA CHIESA, 3 – SCANZOROSCIATE (BG) ITALY – TEL. +39 035 661280 – TELEFAX +39 035 665535

CLIENTE/CUSTOMER TALL.R.CUBELLS BALLESTER S.L.			\\\\Certif\\Imatges\\160000\\A158147001.gif	24579
	ALBARÁN /PACKING LIST 0088871	LINEA/LINE 001	ARTICULO /ITEM MANGUITO 3000LBS NPT A105 1/2	COLADA/HEAT DCNL
	FACTURA/INVOICE 0029841	PEDIDO/ORDER 0082958	SU NUMERO DE REFERENCIA/YOUR REFERENCE NUMBER PDO.527	CANTIDAD/QTY 0000030,00

ALMESA

ESTE DOCUMENTO HA SIDO REPRODUCIDO MEDIANTE UN SISTEMA COMPUTERIZADO Y ES CONFORME AL ORIGINAL
THIS DOCUMENT IS REPRODUCED BY A COMPUTERIZED SYSTEM AND IS CONFORM TO THE ORIGINAL

. AS8146 . AS8147 AS8148 AS8149 AS8150

M.E.G.A.

CERTIFICATO DI COLLAUDO
TEST CERTIFICATE
CERTIFICAT DE CONTROLE

COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED BY DNV ISO 9001

CLIENTE / Customer / Client: ALMESA
ALMACENES METALURGICOS. S.A.
CTRA DE BILBAO A BALMASEDA
KM 11 - 48820 ZARAMILLO. VIZCAYA

ORDINE / Purchase order / Commande: 13301 BARCELONA
ALMESA PEDIDO 13301 BARCELONA

CERTIFICATO N. / Certificate N. / Certificat N.: 245073 FOGLIO / Sheet / Feuille: 6

DATA / Date: 01/04/04

COMMESSA / Job N. / Confirmation de commande: 72142

PROVA Test Epreuve	MATERIALE Steel quality / Matière	COLATA Heat / Coulée	C %	Si %	Mn %	S %	P %	Cr %	Ni %	Mo %	Ti %	Cu %	V %	Al %	CE %

PROVA Test Epreuve	PROVETTA Test specimen / Epreouvette		SNERVAMENTO N/mm² ≥ Yield point Limite d'elasticité	ROTTURA N/mm² ≥ Tensile strenght Rupture	ALLUNGAMENTO % ≥ Elongation Allongement	CONTRAZIONE % ≥ Reduction of area Striction	DUREZZA HB Hardness Dureté	PIEGA Ber.1 test Pliage	SCHIACC. Flatt. test Aplatiss.	RESILIENZA Impact test / Résilience			
	* SEZIONE Section / Sect.	LUNGHEZZA Length / Longeur								UNITÀ MIS. Unit system	TIPO Type	T. °C Test tmp	VALORE / Value / Données

PROVA Test Epreuve	NOTE / Remarks / Notes	* FORMA Shape / Forme : 1 = ø 2 = □

THIS CERTIFICATE INCLUDES N. 6 SHEETS.

PROVA Test Epreuve	POS. Item Pos.	QUANTITÀ Quantity Quantité	CODICE CLIENTE Customer code Code client	DESCRIZIONE / Description / Description
				Dimensional check for 45 and 90 deg elbows-tees-crosses-full and half couplings-caps-square-hexagonal and round plugs-hexagonal and flush bushings according to ASME B.16.11 (Threads according to ANSI/ASME B1.20.1) Oulets: ASME B.31.1 & B.31.3 Seamless swage nipples: BS3799-74 or MSS SP95-86 Unions: BS 3799 or MSS-SP-83 Seamless pipe nipples : B36.10-95 or 36.19-85 Material according to : ASTM last Edition (2003 Books) ASME II Ed. 2001 add. 02 The chemical and mechanical properties are a true and correct copy of mill test certificate issued by the steel mill, or by the laboratory which has determined it. Manufacturer approved with certificate n.75/2003/MUC by TUV (certification BODY N.0036) to issue certificate of specific product control in accordance with "PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE" 97/23/EC (PED) annex 1, paragraph 4.3. ----------

ALMESA REVISED

NOTE / Remarks / Notes	ENTE UFFICIALE DI COLLAUDO Inspection Authority Service Inspection Official	DOC. CERTIFICATO M.E.G.A. Certification DPT Service Approvisionnement

M.E.G.A. S.p.A. – VIA DALLA CHIESA, 3 – SCANZOROSCIATE (BG) ITALY – TEL. +39 035 661280 – TELEFAX +39 035 665535

CLIENTE/CUSTOMER TALL.R.CUBELLS BALLESTER S.L.			\\\\Certif\\Imatges\\160000\\A158147002.gif	24579
	ALBARAN /PACKING LIST 0088871	LINEA/LINE 001	ARTICULO /ITEM MANGUITO 3000LBS NPT A105 1/2	COLADA/HEAT DCNL
	FACTURA/INVOICE 0029841	PEDIDO/ORDER 0082958	SU NUMERO DE REFERENCIA/YOUR REFERENCE NUMBER PDO.527	CANTIDAD/QTY 0000030,00

ALMESA

ESTE DOCUMENTO HA SIDO REPRODUCIDO MEDIANTE UN SISTEMA COMPUTERIZADO Y ES CONFORME AL ORIGINAL
THIS DOCUMENT IS REPRODUCED BY A COMPUTERIZED SYSTEM AND IS CONFORM TO THE ORIGINAL

CERTIFICATO DI COLLAUDO / TEST CERTIFICATE

LAME

RACCORDERIA FORGIATA E DERIVAZIONI
FORGED STEEL FITTINGS AND OUTLETS

Cliente/Customer: EUROBRIDAS FITTINGS S.A.

Ordine cliente/Customer order n.: 314.205 DTD 09/11/05

Documento di trasporto: DTVEND200500001558

Lista/Job: 3056

Certific. N.: CTCERT200500001758

Data/Date: 19/12/2005

INVOICE NUMBER 1499

Item	Quantity	Heat code	Heat Number	Description	Type and mat. specific./year date	Steel Mill	Certificate number
25	3.000	RL-IP	05/76123	COUPLINGS 1/2 3000 NPT	ASTM A105N-03	RIVA ACCIAIO SPA	32038/05

	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	Mo%	Ti%	Cu%	Nb%	Co%	V%	N%	CE%	TRATTAMENTO TERMICO / HEAT TREATMENT
ANALISI CHIMICA DI ACCIAIERIA / STEEL MILL CHEMICAL ANALYSIS	0,205	0,850	0,016	0,017	0,260	0,170	0,090	0,020	0,005	0,190	0,000	0,000	0,001	0,000	0,400	Electric furnace - NORMALIZED AT 920°C

CARATTERISTICHE MECCANICHE / MECHANICAL PROPERTIES	Snervamento / Yeld str.	Rottura / Ten.Str.	Al% / El%	Con% / Red.of.	Durezza / Hardness	Resilienza / Impact test	val.J/cm(2)	Prova idraulica / H.Test	Pieg. / B.Test	Visual and dimensional check
	N/mm(2) 318	N/mm(2) 513	32,60	56,90	HB 162			0		**OK**

Item	Quantity	Heat code	Heat Number	Description	Type and mat. specific./year date	Steel Mill	Certificate number
26	2.000	RL-HA	04/71234	COUPLINGS 1/2 3000 SW	ASTM A105N-03	RIVA ACCIAIO SPA	49586/04

	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	Mo%	Ti%	Cu%	Nb%	Co%	V%	N%	CE%	TRATTAMENTO TERMICO / HEAT TREATMENT
ANALISI CHIMICA DI ACCIAIERIA / STEEL MILL CHEMICAL ANALYSIS	0,185	0,870	0,012	0,019	0,160	0,100	0,050	0,010	0,014	0,160	0,001	0,000	0,002	0,000	0,370	Electric furnace - NORMALIZED AT 920°C

CARATTERISTICHE MECCANICHE / MECHANICAL PROPERTIES	Snervamento / Yeld str.	Rottura / Ten.Str.	Al% / El%	Con% / Red.of.	Durezza / Hardness	Resilienza / Impact test	val.J/cm(2)	Prova idraulica / H.Test	Pieg. / B.Test	Visual and dimensional check
	N/mm(2) 311	N/mm(2) 501	33,30	58,20	HB 155	61.8	20°C	0		**OK**

Item	Quantity	Heat code	Heat Number	Description	Type and mat. specific./year date	Steel Mill	Certificate number
27	1.000	RL-GC	04/71029	COUPLINGS 3/4 3000 NPT	ASTM A105N-03	RIVA ACCIAIO SPA	44879/04

	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	Mo%	Ti%	Cu%	Nb%	Co%	V%	N%	CE%	TRATTAMENTO TERMICO / HEAT TREATMENT
ANALISI CHIMICA DI ACCIAIERIA / STEEL MILL CHEMICAL ANALYSIS	0,205	0,850	0,023	0,019	0,230	0,160	0,080	0,020	0,011	0,300	0,001	0,000	0,003	0,000	0,410	Electric furnace - NORMALIZED AT 920°C

CARATTERISTICHE MECCANICHE / MECHANICAL PROPERTIES	Snervamento / Yeld str.	Rottura / Ten.Str.	Al% / El%	Con% / Red.of.	Durezza / Hardness	Resilienza / Impact test	val.J/cm(2)	Prova idraulica / H.Test	Pieg. / B.Test	Visual and dimensional check
	N/mm(2) 318	N/mm(2) 513	32,60	56,90	HB 154			0		**OK**

Item	Quantity	Heat code	Heat Number	Description	Type and mat. specific./year date	Steel Mill	Certificate number
28	800	RL-GA	04/70111	COUPLINGS 3/4 3000 SW	ASTM A105N-03	RIVA ACCIAIO SPA	36173/04

	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	Mo%	Ti%	Cu%	Nb%	Co%	V%	N%	CE%	TRATTAMENTO TERMICO / HEAT TREATMENT
ANALISI CHIMICA DI ACCIAIERIA / STEEL MILL CHEMICAL ANALYSIS	0,190	0,850	0,017	0,024	0,200	0,100	0,070	0,010	0,010	0,250	0,001	0,000	0,003	0,000	0,380	Electric furnace - NORMALIZED AT 920°C

CARATTERISTICHE MECCANICHE / MECHANICAL PROPERTIES	Snervamento / Yeld str.	Rottura / Ten.Str.	Al% / El%	Con% / Red.of.	Durezza / Hardness	Resilienza / Impact test	val.J/cm(2)	Prova idraulica / H.Test	Pieg. / B.Test	Visual and dimensional check
	N/mm(2) 312	N/mm(2) 502	33,20	58,10	HB 147			0		**OK**

I risultati delle analisi chimiche sono la corretta trascrizione del certificato di colata emesso dall'acciaieria o dal laboratorio che li ha rilevati.
The results of chimical analysis are a true and correct copy of the mill certificate issue by the steel mill, or by the laboratory which has determined them.

Certificato secondo / Certificate acc. to: EN 10204/3.1 - DIN 50049/3.1

RACCORDI SECONDO /FITTINGS IN ACC.TO: ASME B16.11-01, ASME B1.20.1-83, ASME B31.1-04, BS 3799-74, NACE MR.01.75 rev.2003, MSS SP-25, MSS SP-83, MSS SP-95, MSS SP-97 ASTM A153/A153M-03, ASTM B633-01

ENTE COLLAUDO / INSPECTOR

C. QUALITA'/QUALITY CONTROL

TÜV CERT AD – 2000 WQTRD 100

TÜV

SINCERT

00 MANGUITO 1/2" 3000&NPT A105*Col:RL-IP S/Ref:08/3445 1 N/Ref:319791 Oe:149664_1

IRC SPA
RACCORDI A SALDARE DI TESTA
BUTT WELDING FITTINGS

INDUSTRIA RACCORDERIE CORTEMAGGIORE S.P.A.
VIA FERMI, 7 - 29016 CORTEMAGGIORE - PC - ITALIA
TELEFONO: (0039) 0523-839600
FAX (0039) 0523-836132
SEDE LEGALE: VIA M.INGEGNERI, 7 - 26100 CREMONA
Reg. Imp. CR 01224220192
R.E.A. CR 152967
EXPORT CR 011012
P. IVA 01224220192
CERT. DEPT. E-MAIL: manuela.legittimo@ircspa.it

ISO 9001:2000
CERTIFIED FIRM
CERT. C53

MGMT. SYS.
RvA C 407

A 179628

Spett.le/Messrs 001103
ALMACENES METALURGICOS, S.A.
SICILIA ST., 95-97, 5TH FLOOR
08013 BARCELONA SPAGNA

CERTIFICATO D' ISPEZIONE

CERT. N° 951 — Pag. 2

Inspection certificate - Abnahmeprüfzeugnis - Certificat de réception - **EN 10204 : 2004 3.1 - ASME B 16.9 - 2001**

RIF. D.D.T. Numero	Data	Cliente - Customer	Ordine del Cliente - Customer's order / Bestellung - Commande du Client	Norma di collaudo - Test specification / Abnahmenorme - Specification
619	26/01/2006	ALMACENES METALURGICOS,S.A.(ALMESA)	15295	ASTM A/ASME SA 234 WPB - DIN 50049/3.1B

Posizione Item Stellung Poste	Dimensione dei raccordi / Acciaio Dimensions of fittings / Steel Fittingsabmessungen / Stahl Dimensions des raccords / Acier	Quantità Quantity Menge Quantité N°		Trazione - Tension - Zugversuch - Traction: UM mm²	Snervamento Yield Point Streckgrenze limit apparent d'elasticité	Rottura Tensile Strength Zugfestigkeit Rupture	Allungamento Elongation Dehnung Allongement	Durezza Hardness Härte - Dureté: Tipo Type Typ Type	Otten. Result. Ermitt. Obtenu	Resilienza - Impact test Kerbschlagzähigkeit - Resilience KV:	Temp. °C	L T	Ottenuto Result Ermittelt Obtenu Joules
110	FONDELLO 1.1/2"STDWPB	125		MPA	375,0	495,0	33,0	HB	150				
120	FONDELLO 2"STDWPB	50		MPA	361,0	460,0	29,3	HB	140			T	
130	FONDELLO 2.1/2"STDWPB	50		N	368,0	473,0	26,9	HB	142				
140	FONDELLO 3"STDWPB	150		N	351,0	480,0	26,6	HB	146			T	
150	FONDELLO 4"STDWPB	75		N	354,0	468,0	27,8	HB	142			T	
160	FONDELLO 5"STDWPB	50		MPA	290,0	440,0	32,0	HB	134				
170	FONDELLO 6"STDWPB	25		N	368,0	495,0	28,7	HB	150			T	
180	FONDELLO 8"STDWPB	50		N	323,0	465,0	28,8	HB	140			T	
190	FONDELLO 10"STDWPB	100		MPA	310,0	465,0	31,0	HB	140				
200	TEE 3/4"STDWPB	100		MPA	360,0	430,0	40,0	HB	130				

Analisi chimica di colata - Ladle analysis - Schmelzanalyse - Analyse chimique de coulée - Check analysis

L - LONGITUDINAL
T - TRANSVERSE

Posiz. Item Stellung Poste	Colata Heat Schmelze Coulée N°	C %	Mn %	Si %	P %	S %	Ni %	Cr %	Mo %	Cu %	V %	Al %	CE %	Ti %	N %	Nb %
110	555	,161	,350	,191	,008	,011	,020	,030	,010	,010	,001					
120	5A3141	,140	,800	,100	,014	,007	,010	,010	,010	,010	,001	,043				
130	5A6376	,140	,680	,280	,025	,007	,030	,060	,010	,030	,001		,270			
140	4I3907	,190	,740	,220	,017	,012	,010	,010	,020	,010	,001		,320			
150	5C5195	,170	,770	,220	,018	,007	,010	,010	,010	,010	,001					
160	274	,180	,540	,200	,009	,017	,050	,020	,010	,010	,001					
170	5G0219	,190	,750	,210	,018	,008	,020	,010	,010	,010	,001					
180	5C4535	,200	,770	,210	,016	,011	,020	,010	,010	,010	,001					
190	650	,164	,380	,186	,013	,010	,010	,020	,010	,010	,001					
200	042	,220	,480	,250	,007	,022	,010	,040	,010	,020	,001					

Trattamento - Heat treatment
NORMALIZZAZIONE/NORMALIZING A/AT 900°C.-

Note - Remarks - Anmerkung - Notes
-VISUAL/DIMENSIONAL CHECK WITH SATISFACTORY RESULT
-THE PRODUCTS COMPLY WITH ORDER REQUIREMENTS .
ASTM A/ASME SA 234 WPB 2001 EDITION
HARDNESS ACCORDING TO NACE MR 01.75 = HRC 22 MAX
CAPS FROM PLATE ASTM A 515 GR 65
OTHER ITEMS FROM SMLS PIPE ASTM A 106 GR.B

Inspector

Quality Assistant: *Manuela Legittimo*

Date - Date: 14/02/2006

LEGENDA / TRANSLATION: RC=CONCENTRIC REDUCER RE=ECCENTRIC REDUCER TEE=TEE CURVA=ELBOW FONDELLO=CAP CROCE=CROSS TUBO=PIPE

24579

ALMESA

CLIENTE CUSTOMER TALLR.CUBELLS BALLESTER S.L.

ALBARAN /PACKING LIST	LINEA/LINE	ARTICULO /ITEM	COLADA/HEAT
0096713	001	CAPS ASTM A234WPB STD 11/2	555

FACTURA/INVOICE	PEDIDO/ORDER	SU NUMERO DE REFERENCIA/YOUR REFERENCE NUMBER	CANTIDAD/QTY
0000838	0189689	PDO.695	0000040,00

ESTE DOCUMENTO HA SIDO REPRODUCIDO MEDIANTE UN SISTEMA COMPUTERIZADO Y ES CONFORME AL ORIGINAL
THIS DOCUMENT IS REPRODUCED BY A COMPUTERIZED SYSTEM AND IS CONFORM TO THE ORIGINAL

CROMAWELD ARC IBERICA
SOLDA-TEC
N.I.F. 05050983-E
Pza nueve de Octubre, 6 Bajo
46115 Alfara del Patriarca
Valencia

ISO 9002
SISTEMA DE CALIDAD CERTIFICADO

Premio PILOT a la Excelencia Logística en A.E.
2001

Certificado / Certificate

CERTIFICADO Nº:
Certificate nº:
1000001630068807

PEDIDO Nº:
Order nº:

CLIENTE:
Customer:
TALLERES RAFAEL CUBELLS S.L.

FECHA:
Date:
14-06-2004

ALBARAN Nº:
Delivery note:
118173

DESIGNACION: TEC-16
Trade name:
3'25X450

Nº FABRICACION:
Batch nº:
210435

DESIGNACION NORMALIZADA AWS A5.1:E7016
Standarized designation:

EN COMBINACION CON:
In combination with:

ANALISIS QUIMICO: DEL METAL DEPOSITADO **VALORES:** EN 10 204-3.1B
Chemical analisis: Values:

C:	,870	P:	,015	V:	,005	Fe:		B:	,0002
Mn:	1,042	Cr:	,021	Cu:	,103	Ti:	,0004	N:	
Si:	,741	Ni:	,072	Al:		Co:			
S:	,017	Mo:	,023	Mg:		Nb:			

PROPIEDADES MECANICAS: DEL METAL DEPOSITADO **VALORES:** EN 10 204-2.2
Mechanical properties: Values:

LIMITE ELASTICO (N/mm2) 495
Yield strength:

RESISTENCIA TRACCION (N/mm2): 584
Tensile strength:

ALARGAMIENTO (%): 30
Elongation:

RESILIENCIA (J.): 35 a -29°C
Impact strength:

TRATAMIENTO TERMICO:
Heat treatment:

OTROS ENSAYOS:
Other tests:

VALORES: .
Values:

NOTA:
Note:

Documento elaborado informáticamente; no necesita ser firmado.
This document has been issued by computer and needs no signature.

Juan Moya
Quality Manager

CROMAWELD ARC IBERICA

SOLDA-TEC

HILO SOLIDO DE ALTO LIMITE ELASTICO

A5 28 ER 100S-G

CROMAFIL ER 100S-G

TALLERES RAFAEL CUBELLS S.L.

Normas

AWS/ASME: A5.28; SFA-5.28
~ ER 100S1

Aplicación - Propiedades

Hilo sólido cobreado para la soldadura de aceros estructurales de grano fino de alto límite elástico (máximo 690 N/mm^2).

Indicado para

Aceros estructurales de grano fino	DIN 17102: StE 550-StE 690
	NAXTRA, WELDOX 700, HY 80, BH 65-70
	EN 10137: S460-S620
Pipelines	EN 10208: L480, L 550
	API 5LX: X65-X80

Homologaciones

DB

Composición química del hilo % (Valores típicos orientativos)

C = 0.08	Mn = 1.60	Si = 0.60
Cr = 0.40	Ni = 1.50	Mo = 0.30
Cu < 0.25	V =0.09	

Composición química del metal depositado% (Valores típicos orientativos)

C =0.05-0.08	Mn =1.30-1.60	Si =0.30-0.50
Cr =0.25	Ni = 1.40	Mo = 0.25

GAS: Arcal 21

Propiedades mecánicas del metal depositado (Valores típicos orientativos)

Resistencia tracción (N/mm^2)	Límite elástico (N/mm^2)	Alargamiento A_5 (%)	Resiliencia (J) ISO V a -30ºC
790	> 650	> 16	50

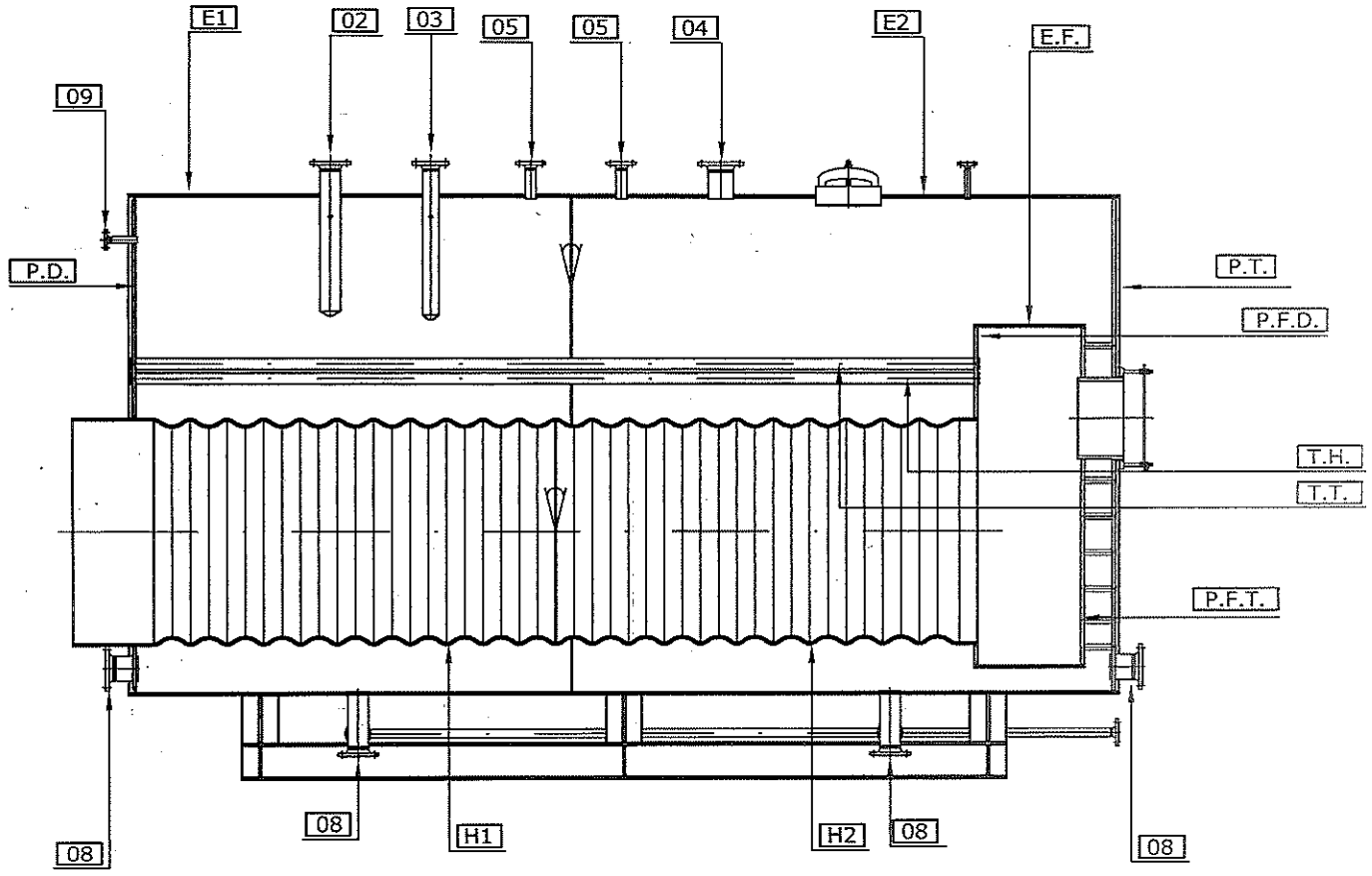
Posiciones de soldadura	Corriente de soldadura
	= +

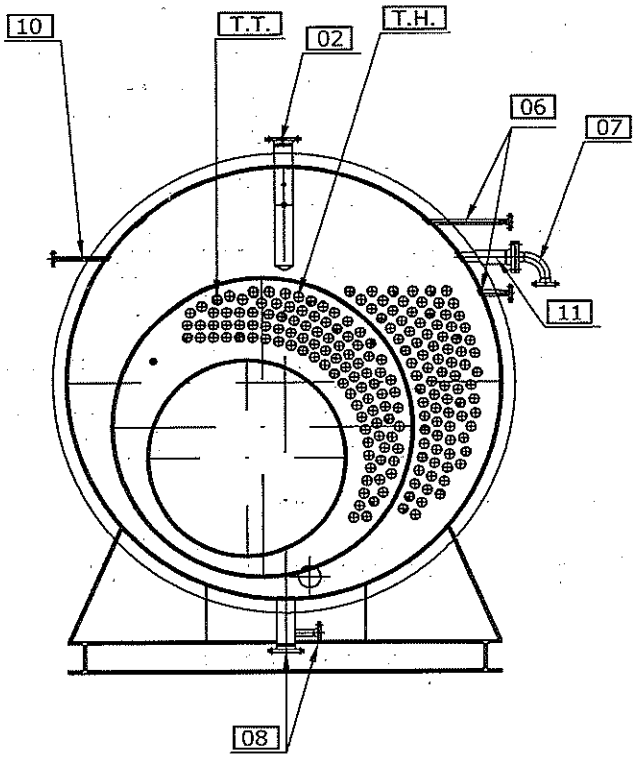
Gas protector

Mezcla Ar+CO_2 / CO_2

Unidades de empaquetado

Diámetro (mm.)	Tipo	Kgs/bobina	Código
1.00	Bobina	16	7626810L
3'25	Bobina	16	7626812N





POSICIÓN	DENOMINACIÓN
E1 E2	ENVOLVENTE
EF	ENVOLVENTE CAMARA DE HOGAR
H1 H2	HOGAR
PD / PT	PLACAS ENVOLVENTE
PFD / PFT	PLACAS CÁMARA DE HOGAR
T.H.	TUBOS DE HUMO
T.T.	TUBOS TIRANTES
01	COLECTOR PRESOSTATOS
02	BOTELLÍN 1ª SEGURIDAD
03	BOTELLÍN 2ª SEGURIDAD
04	SALIDA VAPOR
05	CONEX. VALVULA SEGURIDAD
06	NIVELES
07	ALIMENTACION AGUA
08	REGISTRO LIMPIEZA Y PURGA
09	AIREACIÓN
10	PURGA DE SALES

POSICIÓN	DIMENSIÓN	Nº IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES	CERTIFICADO Nº.	CALIDAD
E1	16 mm.	06763/01	09-28302	P295GH
E2/EF	16 mm.	06763/03	09-28302	P295GH
H1	16 mm.	06563/10	09-28308	P265GH
H2	16 mm.	06563/11	09-28308	P265GH
PD/PT	22 mm.	06921/02	09-30286	P265GH
PFD	22 mm.	06672/02	09-29861	P265GH
PFT	22 mm.	06681/07	09-29861	P265GH
TH	Ø60,3 #2,9mm.	446263	181567	P235GHTC1
TT	Ø60,3 #5mm.	626971	1018/E/05	P235GHTC1
AIREACIÓN	Tubo Ø3/4"	78193	0000127202	A106GrB
	Brida Ø3/4"	536	035	C22.8
COLECTOR PRESOSTATOS	Brida Ø1"	536	035	C22.8
	Fondo Ø1 1/2"	555	951	A234
	Tubo Ø1 1/2"	82855	0000149627	A106GrB
	Manguitos Ø1/2"	DCNL	245073	A105N
	Manguitos Ø1/2"	RL IP	001758	A105N
	Tubo Ø1"	81447	0000148994	A106GrB
BOTELLÍN 1ª SEGURIDAD	Tubo Ø4"	24448	94/26804	A106GrB
	Brida Ø4"	902 861	2860/98	C22.8
BOTELLÍN 2ª SEGURIDAD	Tubo Ø3"	514543	65-160756/001/P	P235GH
	Brida Ø3"	451313	2871/98	RST37.2
SALIDA VAPOR	Tubo Ø5"	81850	0000150738	A106GrB
	Brida Ø5"	101	A0415	RST37.2
CONEXIÓN VALV. SEGURIDAD	Tubo Ø1 1/2"	82855	0000149627	A106GrB
	Brida Ø1 1/2"	536	035	C22.8
NIVELES	Tubo Ø1"	81447	0000148994	A106GrB
	Brida Ø3/4"	536	035	C22.8
ALIMENTACIÓN	Tubo Ø3"	514543	65-160756/001/P	P235GH
	Brida Ø3"	961034	1173/99	C22.8
REGISTROS LIMPIEZA Y PURGA	Tubo Ø4"	24448	94/26804	A106GrB
	Brida Ø4"	902 861	2860/98	C22.8
	Tubo Ø1 1/4"	80876	0000138715	A106GrB
	Brida Ø1 1/4"	201	A0415	RST37.2
	Tubo Ø5"	81850	0000150738	A106GrB
	Brida Ø5"	764	A0513	C22.8
PURGA DE SALES	Tubo Ø1"	81447	0000148994	A106GrB
	Brida Ø1"	536	035	C22.8

RCB CALDERAS DE VAPOR

TALLERES RAFAEL CUBELLS BALLESTER S.L.

PETICIONARIO	REYVAL AMBIENT S.L.
FECHA	NOVIEMBRE - 2006
EXPEDIENTE	06/1.176

CONTROL DE CALIDAD

CALDERA RCB PARA 8.000 Kg/h PRODUCCIÓN DE VAPOR

ESQUEMA PARA IDENTIFICACIÓN DE CALIDAD DE MATERIALES

ATISAE ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E. Avda Cataluña, 3 46010 – VALENCIA Tlf. : 963627262 – Fax : 963624199	CUALIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDEO (WPAR) CERTIFICADO DE LA PRUEBA WELDING PROCEDURE APPROVAL RECORD **Certificado NºVL020007.044** Certificate Nº	C E O C ENTIDAD ASOCIADA A LA CONFEDERACION EUROPEA DE ORGANISMOS DE CONTROL SPANISH MEMBER OF CEOC

Procedimiento de soldeo del fabricante
Nº de referencia: P-1

Persona u Organismo Examinador
Nº de referencia: ATISAE

Fabricante : T. R. CUBELLS BALLESTER, S.L.
Manufacturer

Dirección : C/ En Proyecto nº32 46.470 CATARROJA (Valencia)
Address

Código/Norma de prueba : UNE/EN-288-2/A1,111,P.BW,W01,t16,PF,,mb.
Code/Testing standar

Fecha de soldeo : 12-07-02
Date of welding

EXTENSION DE LA CUALIFICACIÓN/ EXTENT OF APPROVAL

Proceso de soldeo : 111(SMAW) Soldeo por arco con electrodo revestido.
Welding process

Tipo de unión : P,BW.ss.mb (Chapa a tope soldado por una sola cara y con respaldo)
Join type

Metal base : Acero al carbono
Parent metal

Estado de suministro : apto para el soldeo
State of supply

Espesor del metal base : 16 mm.
Outside diameter

Diámetro exterior (mm.) : NA
Thickness

Tipo del metal de aporte: **Electrodo revestido**
Type Parent Material

Gas de protección/fundente :N/A
Shielding gas/fuse

Tipo de Corriente de soldeo : C.C.
Type of welding current

Posicines de soldeo :PF vertical ascendente)
Welding position

Precalentamiento : NO
Preheat

Tratamiento térmico post-soldadura y/o maduración: NO
Postweld heat treatment

Otra información: NO
Other information

Se certifica que las soldaduras de la prueba se prepararon, soldaron y ensayaron satisfactoriamente de acuerdo con los requisitos del Código/Norma indicada anteriormente.
Certified that test welds prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with de requirements of the code/testing standar indicated above.

Lugar: Valencia
Location

fecha de emisión 12 de Julio 2002
date of issue

Persona u Organismo examinador: **ATISAE**
Examiner or Test Body

Nombre, Fecha y Firma.
Name, Date and Signature

Conrado Pérez Lorente
12 de Julio 2002

ATISAE ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E. Avda Cataluña, 3 46010 – VALENCIA Tlf. : 963627262 – Fax : 963624199	CUALIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDEO (WPAR) CERTIFICADO DE LA PRUEBA WELDING PROCEDURE APPROVAL RECORD **Certificado NºVL020007.044** Certificate Nº	C E O C ENTIDAD ASOCIADA A LA CONFEDERACION EUROPEA DE ORGANISMOS DE CONTROL SPANISH MEMBER OF CEOC

DETALLE DE LA PRUEBAS DE SOLDEO / DETAILS OF WELD TEST

Lugar : Catarroja (Valencia)
Location

Persona u Organismo Examinador : ATISAE
Examiner or test body

Procedimiento de soldeo del fabricante:
Nº de referencia:
Nº del WPAR: P-1

Metodo preparación y limpieza : AMOLADO
Method of preparation and cleaning

Especificación Metal Base : W01 (Acero al carbono H-II)
Parent Material Specification

Fabricante : T. R. CUBELLS BALLESTER, S.L.
Manufacturer

Nombre del Soldador: Felipe Comes
Welder name

Espesor Metal Base (mm.) : 16
Material thickness (mm.)

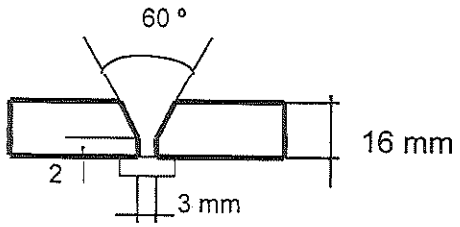
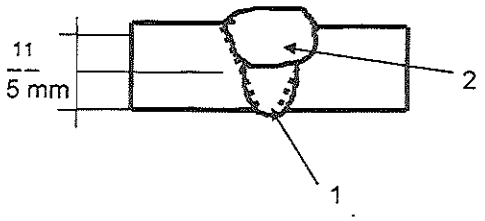
Proceso de soldeo : 1:: 111(SMAW)
Welding process

Diámetro exterior (mm.) : NA
Outside diameter (mm.)

Tipo de unión :P.BW.ss.mb.
Join type

Posición de soldeo : PF
Welding position

Detalles de la preparación de la soldadura (croquis) : / Weld preparation details (Sketch)

Diseño de la unión / Joint design	Secuencia de soldeo / Welding sequence
	

Parámetros de soldeo : / Welding details

Cordón (Run)	Proceso (Proces)	Tamaño del metal de aportacion (Size of filler metal)	Intensidad A (Current) A	Voltaje V (Voltage) V	Tipo de Corriente/ Polaridad (Type of current /Polarrity)	Velocidad de Alimentación Del hilo (Wire feed speed)	Velocida d de avance (Travel speed (cm/min))	Aporte térmico (Heat input (J/cm))
1	111	Ø 2,5 mm	80-90	24	CC	--	9	12.800
2	111	Ø 3.25 mm	105-115	24	CC	--	10	15.120

Clasificación del material de aportación y marca comercial : 111: E7016 DUCTILEND 55E

Otra información : **111**: clasificación SFA 5.1
Other information

Requisitos especiales de secado : --
Any special baking or drying

Oscilación (ancho máximo del cordón) : 3 x Øelectrodo
Weaving / maximum of run

Gas de protección/fundente : **protección:** N/A **Parámetros de soldeo pulsado:** N/A
Shielding gas/flux **respaldo:** N/A Pulse welding details

Caudal del gas : **protección:** N/A **Distancia Tobera pieza:** N/A
Flow rate **respaldo:** N/A Tobera distance of

Parámetros para soldeo por plasma: N/A
Plasma welding details

Electrodo de Wolframio, tipo/diámetro: N/A
Tungsten electrode type/size

Angulo de la pistola: N/A
Gun angle

Detalles del resanado/respaldo: mb
Gougin/backing of details (con respaldo)

Temperatura de precalentamiento : ambiente
Preheat temperature

Temperatura entre pasadas : proceso
Interpass temperature

Tiempo, temperatura, método : N/A
Time, temperature, method

Velocidades de calentamiento y enfriamiento: N/A
Heating and cooling rates

Fabricante : T. R. CUBELLS BALLESTER, S.L.
Manufacturer

Nombre, Fecha y Firma
Name, Date and Signature

Ovidio García
Catarroja, 12 de Julio de 2002

Persona u Organismo Examinador: ATISAE
Examiner or Test Body

Nombre, Fecha y Firma
Name, Date and Signature

Conrado Pérez Lorente
Catarroja, 12 de Julio de 2002

RESULTADO DE LA PRUEBA / TEST RESULTS

Procedimiento de soldeo del fabricante:
Manufacturer
Nº de referencia: P-1

Persona u Organismo Examinador : ATISAE
Examiner or test body
Nº de referencia:

Inspección Visual : **ACEPTABLE**
Visual examination

Radiografía: **ACEPTABLE**
Radiography

Ensayo por líquidos penetrantes
Partículas magnéticas: **ACEPTABLE**
Penetrant/Magnetic Particle Test

Examen por ultrasonidos: NA
Ultrasonic examination

ENSAYOS DE TRACCION:
TENSILE TEST

Temperatura : 20 °C
Temperature

Tipo/Nº Type/ Nº	**Dimensiones** Dimensions mm.	**S** mm^2	**Re** N/mm^2	**Rm** N/mm^2	**Localización de la rotura** Fracture location	**Observaciones** Remarks
Requisitos/ Requirements			Mín: 235	Min: 410		
E-1 E-2	38x16,5 38x16,7	627 634,6	327 323	520 510	M.BASE M.BASE	ACEPTABLE ACEPTABLE

*** Rotura Dúctil**

ENSAYOS DE DOBLADO
BEND TEST.

Tipo/Nº Type/ Nº	**Dimensiones** Dimensions mm.	**Mandril** Mandrel mm.	**Angulo doblado** Bend angle	**Alargamiento** Elongation	**Observaciones** Remarks
C1	32x10	32	180º	--	ACEPTABLE
R1	32x10	32	180º	--	ACEPTABLE
C2	32x10	32	180º	--	ACEPTABLE
R2	32x10	32	180º	--	ACEPTABLE

ENSAYOS DE RESILIENCIA **Tipo:** CHARPY V **Requisitos:** mín. J
IMPACT TEST Type Requirements

Situación de la entalla/ Dirección Notch location Direction	**Dimensiones** Dimensions mm. / cm^2	**Temperatura ensayo** Test temp. °C	**Valores 1,2,3** Values 1,2,3 **Julios/joules**	**Valor medio** Average	**Observac.** Remarks.
	(55*10*7.5)*16 // 0.6	-30	97,5/92/87,3	92,2	*Soldadura*

ATISAE ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E. Avda Cataluña, 3 46010 – VALENCIA Tlf. : 963627262 – Fax : 963624199	CUALIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDEO (WPAR) CERTIFICADO DE LA PRUEBA WELDING PROCEDURE APPROVAL RECORD **Certificado NºVL020007.044** Certificate Nº	C E O C ENTIDAD ASOCIADA A LA CONFEDERACION EUROPEA DE ORGANISMOS DE CONTROL SPANISH MEMBER OF CEOC

ENSAYOS DE DUREZA
Harness test

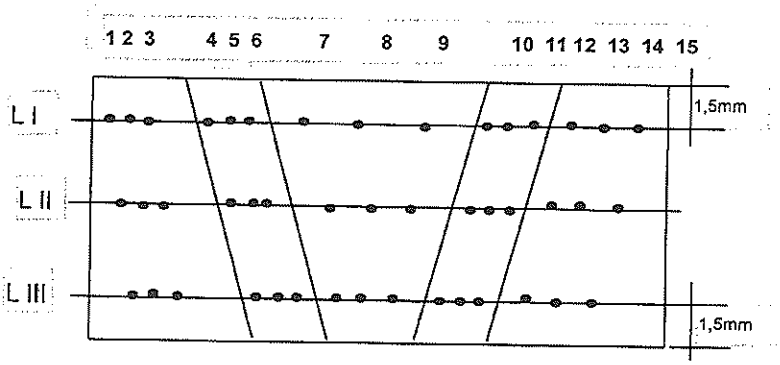
TIPO/CARGA: VICKERS (HV10)

Perfil de durezas / Hardness profile

Valores en Metal base :1,2,3,13,14,15
Parent metal

Valores en Zona afectada :4,5,6,10,11,12
H.A.Z. values

Valores en Metal de soldadura:7,8,9
Weld metal values



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
L I															
L II															
L III															

OTROS ENSAYOS: Other test

Examen macrográfico : SATISFACTORIO.
Macro examination (No se observan grietas, fisuras ni otros defectos de importancia)

Análisis de metal base: --
Material analysis
Análisis de metal de aporte: C-0,06, Mn-0,85, Si-0,65 , P-0,014, S-0,021
Deposit analysis

Los ensayos fueron realizados de acuerdo con las exigencias : EN-288-3:1992/A1
Test carried out in accordance with the requirements of

Nº de referencia del informe de laboratorio :
Laboratory report reference Nº

Persona u Organismo examinador: **ATISAE**
Examiner or Test Body

Nombre, Fecha y Firma.
Name, Date and Signature

Conrado Pérez Lorente
12 deJulio de 2002

ATISAE ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E. Avda Cataluña, 3 46010 – VALENCIA Tlf. : 963627262 – Fax : 963624199	CUALIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDEO (WPAR) CERTIFICADO DE LA PRUEBA WELDING PROCEDURE APPROVAL RECORD **Certificado NºVL020007.050** Certificate Nº	C E O C ENTIDAD ASOCIADA A LA CONFEDERACION EUROPEA DE ORGANISMOS DE CONTROL SPANISH MEMBER OF CEOC

Procedimiento de soldeo del fabricante
Nº de referencia: **P-8**

Persona u Organismo Examinador
Nº de referencia: **ATISAE**

Fabricante : T. R. CUBELLS BALLESTER, S.L.
Manufacturer

Dirección : C/ En Proyecto nº32 46.470 CATARROJA (Valencia)
Address

Código/Norma de prueba : UNE/EN-288-2/A1,135-121,P.BW,W01,t18,PA,ss,mb.
Code/Testing standar

Fecha de soldeo : 12.07.02
Date of welding

EXTENSION DE LA CUALIFICACIÓN/ EXTENT OF APPROVAL

Proceso de soldeo : 135 (GMAW-P) Soldeo por arco con gas activo con placa de respaldo.
Welding process 121(SAW) Soldeo por arco sumergido.

Tipo de unión : P,BW.ss.mb (Chapa a tope soldado por una sola cara y con respaldo)
Join type

Metal base : Acero al carbono
Parent metal

Estado de suministro : apto para el soldeo
State of supply

Espesor del metal base : 18 mm.
Outside diameter

Diámetro exterior (mm.) **:** NA
Thickness

Tipo del metal de aporte: Electrodo revestido
Type Parent Material Hilo de Acero al carbono

Gas de protección/fundente : gas
Shielding gas/fuse

Tipo de Corriente de soldeo : C.C.
Type of welding current

Posicines de soldeo : PA(plana)
Welding position

Precalentamiento : NO
Preheat

Tratamiento térmico post-soldadura y/o maduración: NO
Postweld heat treatment

Otra información: NO
Other information

Se certifica que las soldaduras de la prueba se prepararon, soldaron y ensayaron satisfactoriamente de acuerdo con los requisitos del Código/Norma indicada anteriormente.
Certified that test welds prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with de requirements of the code/testing standar indicated above.

Lugar: Valencia
Location

fecha de emisión 12 de Julio de 2002 .
date of issue

Persona u Organismo examinador: **ATISAE**
Examiner or Test Body

Nombre, Fecha y Firma.
Name, Date and Signature

Conrado Pérez Lorente
12 de Julio de 2002

ATISAE ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E. Avda Cataluña, 3 46010 – VALENCIA Tlf. : 963627262 – Fax : 963624199	CUALIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDEO (WPAR) CERTIFICADO DE LA PRUEBA WELDING PROCEDURE APPROVAL RECORD **Certificado NºVL020007.050** Certificate Nº	C E O C ENTIDAD ASOCIADA A LA CONFEDERACION EUROPEA DE ORGANISMOS DE CONTROL SPANISH MEMBER OF CEOC

DETALLE DE LA PRUEBAS DE SOLDEO / DETAILS OF WELD TEST

Lugar : Catarroja (Valencia)
Location

Persona u Organismo Examinador : ATISAE
Examiner or test body

Procedimiento de soldeo del fabricante:
Nº de referencia:
Nº del WPAR: P-8

Metodo preparación y limpieza : AMOLADO
Method of preparation and cleaning

Especificación Metal Base : W01 (Acero al carbono H-II DIN-17155)
Parent Material Specification

Fabricante : **T. R. CUBELLS BALLESTER, S.L.**
Manufacturer

Nombre del Soldador: José Saenz
Welder name

Espesor Metal Base (mm.) : 18
Material thickness (mm.)

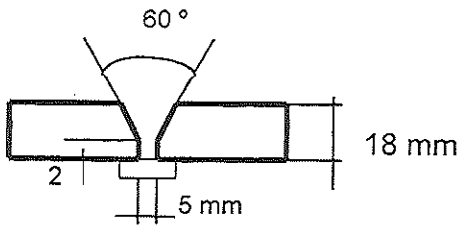
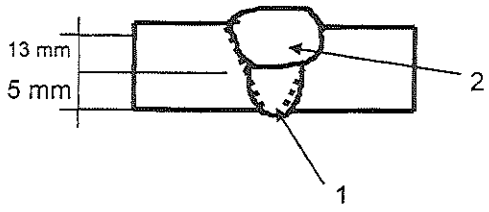
Proceso de soldeo : 1:135 (GMAW-P) **2:** 121(SAW)
Welding process

Diámetro exterior (mm.) : NA
Outside diameter (mm.)

Tipo de unión :P.BW.ss.mb.
Join type

Posición de soldeo : PA
Welding position

Detalles de la preparación de la soldadura (croquis) : / Weld preparation details (Sketch)

Diseño de la unión / Joint design	**Secuencia de soldeo** / Welding sequence
	

Parámetros de soldeo : / Welding details

Cordón (Run)	Proceso (Proces)	Tamaño del metal de aportacion (Size of filler metal)	Intensidad A (Current) A	Voltaje V (Voltage) V	Tipo de Corriente/ Polaridad (Type of current /Polarrity)	Velocidad de Alimentación Del hilo (Wire feed speed)	Velocida d de avance (Travel speed (cm/min))	Aporte térmico (Heat input (J/cm))
1	135	Ø 1,2 mm	140-180	25	CC	--	16	16875
2	121	Ø 3.25 mm	300-350	30	CC	--	25	25200

Clasificación del material de aportación y marca comercial : **135: ER70S-6**
Filler metal **121: SG-2, CROMAFIL 14AS**

Otra información : **135:** clasificación SFA 5.18
Other information **121**: clasificación SFA 5.28

Requisitos especiales de secado : --
Any special baking or drying

Oscilación (ancho máximo del cordón) : 3 x Øelectrodo
Weaving / maximum of run

Gas de protección/fundente : **protección:** arcal-21 **Parámetros de soldeo pulsado:** ARCO PULSADO
Shielding gas/flux **respaldo:** flux Proas-231 Pulse welding details

Caudal del gas : **protección:** 12-18 l/min **Distancia Tobera pieza:** NA
Flow rate **respaldo:** NA Tobera distance of

Parámetros para soldeo por plasma: NA
Plasma welding details

Electrodo de Wolframio, tipo/diámetro: NA
Tungsten electrode type/size

Angulo de la pistola: NA
Gun angle

Detalles del resanado/respaldo: mb
Gougin/backing of details (con respaldo)

Temperatura de precalentamiento : ambiente
Preheat temperature

Temperatura entre pasadas : proceso
Interpass temperature

Tiempo, temperatura, método : NA
Time, temperature, method

Velocidades de calentamiento y enfriamiento: N/A
Heating and cooling rates

Fabricante : T. R. CUBELLS BALLESTER, S.L.
Manufacturer

Nombre, Fecha y Firma
Name, Date and Signature

Ovidio García
Catarroja, 12 de Julio de 2002.

Persona u Organismo Examinador: ATISAE
Examiner or Test Body

Nombre, Fecha y Firma
Name, Date and Signature

Conrado Pérez Lorente
Catarroja, 12 de Julio de 2002

ATISAE ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E. Avda Cataluña, 3 46010 – VALENCIA Tlf. : 963627262 – Fax : 963624199	CUALIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDEO (WPAR) CERTIFICADO DE LA PRUEBA WELDING PROCEDURE APPROVAL RECORD **Certificado NºVL020007.050** Certificate Nº	C E O C ENTIDAD ASOCIADA A LA CONFEDERACION EUROPEA DE ORGANISMOS DE CONTROL SPANISH MEMBER OF CEOC

RESULTADO DE LA PRUEBA / TEST RESULTS

Procedimiento de soldeo del fabricante:
Manufacturer
Nº de referencia: P-8

Persona u Organismo Examinador : ATISAE
Examiner or test body
Nº de referencia:

Inspección Visual : **ACEPTABLE**
Visual examination

Radiografía: **ACEPTABLE**
Radiography

Ensayo por líquidos penetrantes
Partículas magnéticas:
Penetrant/Magnetic Particle Test

Examen por ultrasonidos: NA
Ultrasonic examination

ENSAYOS DE TRACCION:
TENSILE TEST

Temperatura : 20 °C
Temperature

Tipo/Nº Type/ Nº	**Dimensiones** Dimensions mm.	**S** mm^2	**Re** N/mm^2	**Rm** N/mm^2	**Localización de la rotura** Fracture location	**Observaciones** Remarks
Requisitos/ Requirements			Mín: 230	Min: 420		
E-1 E-2	19,0x17,7 19,2x17,8	336,3 341,8	327 321	471 465	M.BASE M.BASE	ACEPTABLE ACEPTABLE

*** Rotura Dúctil**

ENSAYOS DE DOBLADO
BEND TEST.

Tipo/Nº Type/ Nº	**Dimensiones** Dimensions mm.	**Mandril** Mandrel mm.	**Angulo doblado** Bend angle	**Alargamiento** Elongation	**Observaciones** Remarks
C1	40x18	40	180º	--	ACEPTABLE
R1	40x18	40	180º	--	ACEPTABLE
C2	40x18	40	180º	--	ACEPTABLE
R2	40x18	40	180º	--	ACEPTABLE

ENSAYOS DE RESILIENCIA **Tipo:** CHARPY V **Requisitos:** mín. J
IMPACT TEST Type Requirements

Situación de la entalla/ Dirección Notch location Direction	**Dimensiones** Dimensions mm. / cm^2	**Temperatura ensayo** Test temp. °C	**Valores 1,2,3** Values 1,2,3 **Julios/joules**	**Valor medio** Average	**Observac.** Remarks.

ATISAE ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E. Avda Cataluña, 3 46010 – VALENCIA Tlf. : 963627262 – Fax : 963624199	CUALIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDEO (WPAR) CERTIFICADO DE LA PRUEBA WELDING PROCEDURE APPROVAL RECORD **Certificado NºVL020007.050** Certificate Nº	C E O C ENTIDAD ASOCIADA A LA CONFEDERACION EUROPEA DE ORGANISMOS DE CONTROL SPANISH MEMBER OF CEOC

ENSAYOS DE DUREZA: SATISFACTORIO
Harness test

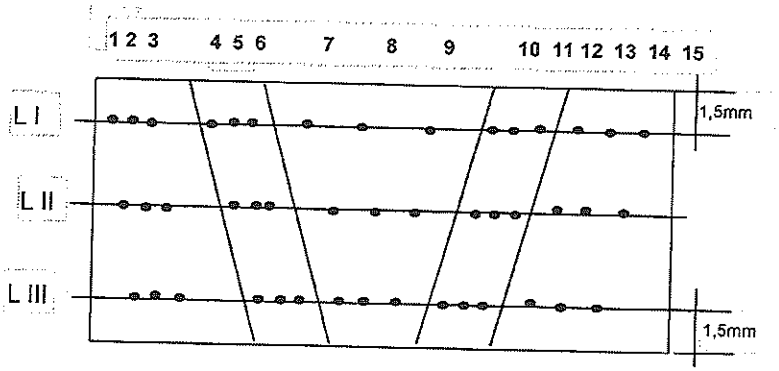
TIPO/CARGA: VICKERS (HV10)

Perfil de durezas / Hardness profile

Valores en Metal base :1,2,3,13,14,15
Parent metal

Valores en Zona afectada :4,5,6,10,11,12
H.A.Z. values

Valores en Metal de soldadura:7,8,9
Weld metal values



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
L I															
L II															
L III															

OTROS ENSAYOS: Other test

Examen macrográfico : SATISFACTORIO.
Macro examination (No se observan grietas, fisuras ni otros defectos de importancia)

Análisis de metal base: –
Material analysis
Análisis de metal de aporte: –
Deposit analysis

Los ensayos fueron realizados de acuerdo con las exigencias : EN-288-3:1992/A1
Test carried out in accordance with the requirements of

Nº de referencia del informe de laboratorio : 980753.097
Laboratory report reference Nº

Persona u Organismo examinador: **ATISAE**
Examiner or Test Body

Nombre, Fecha y Firma.
Name, Date and Signature

Conrado Pérez Lorente
12 de Julio de 2002

ATISAE ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E. Avda Cataluña, 3 46010 – VALENCIA Tlf. : 963627262 – Fax : 963624199	CERTIFICADO DE CUALIFICACION DEL SOLDADOR WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE **Certificado NºVL020007.052** Certificate Nº	C E O C ENTIDAD ASOCIADA A LA CONFEDERACION EUROPEA DE ORGANISMOS DE CONTROL SPANISH MEMBER OF CEOC

Especificación del procedimiento de soldeo del fabricante: P-1
Nº de referencia (si es aplicable)
Manufacturer Welding Procedure

FOTOGRAFIA

Nombre del soldador : : FELIPE COMES
Welder's name

Identificación :
Identification

Método de identificación :
Identification of method

Fecha y lugar de nacimiento :
Date and place of birth

Empresa :T R. CUBELLS BALLESTER, S.L.
Factory

Norma / Código :UNE-EN-287:92/A1
Code / Testin Standard

Evaluación de conocimientos :
proceda)
Job knowledge

SATISFACTORIO / ~~NO EXAMINADO~~ (Tachar lo que no

ACCEPTABLE / NOT TESTED (Delate as necessary)

	DETALLES DE LAS PRUEBAS WELD TEST DETAILS	**RANGO DE CUALIFICACION** EXTENT OF APPROVAL
Proceso de soldeo Welding process	111	111
Chapa o Tubo Plate o Pipe	P	P, T con ∅ > 150 mm.
Tipo de unión Joint Type	BW	BW, FW
Grupo del metal base Parent material group	W01	W01
Tipo de metal de aporte Filler metal type	E7018 (B) SFA 5.1	A,RB,RC,RR,RA,B SFA 5.1
Gases de protección Shielding gases		
Auxiliares Auxiliaries	NA	NA
Espesor del material (mm.) Material thickness	16 mm	≥ 5 mm
Diámetro exterior tubería (mm.) Pipe outside diameter	NA	NA.
Posición de soldeo Welding positions	PA	CHAPA:Tope= PA CHAPA:Angulo=PA,PB Tubo rotando: tope = PA Tubo rotando: ángulo= PB
Resanado / respaldo Gouging / Backing	ss-mb	ss-mb,bs-gg

Puede obtenerse información adicional en la hoja adjunta o en WPS nº P-1.
Additional information is available on attached sheet and/or welding procedure specification Nº

ATISAE ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E. Avda Cataluña, 3 46010 – VALENCIA Tlf. : 963627262 – Fax : 963624199	CERTIFICADO DE CUALIFICACION DEL SOLDADOR WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE Certificado NºVL020007.052 Certificate Nº	C E O C ENTIDAD ASOCIADA A LA CONFEDERACION EUROPEA DE ORGANISMOS DE CONTROL SPANISH MEMBER OF CEOC

TIPO DE ENSAYO TYPE OF TEST	REALIZADO Y ACEPTABLE ACCEPTABLE	NO REQUERIDO / NOT REQUIRED
Visual Visual	X	
Radiografía Radiography	X	
Partículas Magnéticas M.P.		X
Líquidos penetrantes Penetrant		X
Macrografía Macro		X
Fractura Fracture		X
Doblado Bend		x
Ensayos Adicionales Additional Test		X

Observaciones : Examen radiográfico SATISFACTORIO
Remarks

Nombre y firma del inspector : Conrado Pérez Lorente
Name and signature

Fecha Emisión:12-07-2002
Date of issue

Lugar : Catarroja(Valencia)
Location

Aprobación válida hasta : 12-07-2004
Approval valid till

Renovación de la cualificación por el examinador para los dos años siguientes (conforme el apartado 10.2 de la norma)

Fecha Date	Firma Signature	Cargo Position of Title
10.7.04		Inspector

Renovación de la cualificación por la empresa o por su coordinador para los 6 meses siguientes (conforme el apartado10.2 de la norma)

Fecha Date	Firma Signature	Cargo Position of Title
10.7.04		Inspector

ATISAE ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E. Avda Cataluña, 3 46010 – VALENCIA Tlf. : 963627262 – Fax : 963624199	CERTIFICADO DE CUALIFICACION DEL SOLDADOR WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE **Certificado NºVL020007.077** Certificate Nº	C E O C ENTIDAD ASOCIADA A LA CONFEDERACION EUROPEA DE ORGANISMOS DE CONTROL SPANISH MEMBER OF CEOC

Especificación del procedimiento de soldeo del fabricante: P-8
Nº de referencia (si es aplicable)
Manufacturer Welding Procedure

FOTOGRAFIA

Nombre del soldador : : FELIPE COMES
Welder's name

Identificación :
Identification

Método de identificación :
Identification of method

Fecha y lugar de nacimiento :
Date and place of birth

Empresa :T R. CUBELLS BALLESTER, S.L.
Factory

Norma / Código :UNE-EN-287:92/A1
Code / Testin Standard

Evaluación de conocimientos :
Job knowledge

SATISFACTORIO / ~~NO EXAMINADO~~ (Tachar lo que no proceda)

ACCEPTABLE / NOT TESTED (Delate as necessary)

	DETALLES DE LAS PRUEBAS WELD TEST DETAILS	RANGO DE CUALIFICACION EXTENT OF APPROVAL
Proceso de soldeo Welding process	135 // 121	135 // 121
Chapa o Tubo Plate o Pipe	P	P, T con ∅ > 150 mm.
Tipo de unión Joint Type	BW	BW, FW
Grupo del metal base Parent material group	W01	W01
Tipo de metal de aporte Filler metal type	ER70S-6//SG-2 SFA 5.18//SFA 5.28	ER70S-6//SG-2 SFA 5.18//SFA 5.28
Gases de protección Shielding gases	ARCAL-21//FLUX PROAS-231	ARCAL-21//FLUX PROAS-231
Auxiliares Auxiliarles	NA	NA
Espesor del material (mm.) Material thickness	18 mm	≥ 5 mm.
Diámetro exterior tubería (mm.) Pipe outside diameter	NA	NA.
Posición de soldeo Welding positions	PA	CHAPA:Tope= PA CHAPA:Angulo=PA,PB Tubo rotando: tope = PA Tubo rotando: ángulo= PB
Resanado / respaldo Gouging / Backing	ss-mb	ss-mb,bs-gg

Puede obtenerse información adicional en la hoja adjunta o en WPS nº P-8.
Additional information is available on attached sheet and/or welding procedure specification Nº

ATISAE ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E. Avda Cataluña, 3 46010 – VALENCIA Tlf. : 963627262 – Fax : 963624199	CERTIFICADO DE CUALIFICACION DEL SOLDADOR WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE **Certificado NºVL020007.077** Certificate Nº	C E O C ENTIDAD ASOCIADA A LA CONFEDERACION EUROPEA DE ORGANISMOS DE CONTROL SPANISH MEMBER OF CEOC

TIPO DE ENSAYO TYPE OF TEST	REALIZADO Y ACEPTABLE ACCEPTABLE	NO REQUERIDO / NOT REQUIRED
Visual Visual	X	
Radiografía Radiography	X	
Partículas Magnéticas M.P.		X
Líquidos penetrantes Penetrant		X
Macrografía Macro		X
Fractura Fracture		X
Doblado Bend		X
Ensayos Adicionales Additional Test		X

Observaciones : informe laboratorio 980753.097
Remarks

Nombre y firma del inspector : Conrado Pérez Lorente
Name and signature

Fecha Emisión:12-07-02
Date of issue

Lugar : Catarroja(Valencia)
Location

Aprobación válida hasta : 12-07-2004
Approval valid till

Renovación de la cualificación por el examinador para los dos años siguientes (conforme el apartado 10.2 de la norma)

Fecha Date	Firma Signature	Cargo Position of Title
10-2-04		Inspector

Renovación de la cualificación por la empresa o por su coordinador para los 6 meses siguientes (conforme el apartado10.2 de la norma)

Fecha Date	Firma Signature	Cargo Position of Title

ATISAE

ASISTENCIA TÉCNICA INDUSTRIAL, SAE

CERTIFICADO DE CUALIFICACION DEL SOLDADOR

DESIGNACION : EN 287-1-P8-135/121-S-P-BW-W01-t18-PA-ss-mb.

Especificación del Procedimiento de soldeo del fabricante
Nº de Referencia : WPS. P-8

Organismo de Control: ATISAE
Nº de Referencia : VL-051130.005

Nombre del soldador : MANUEL ALFONSO ZEA MORENO.
Identificación : ----
Método de identificación :
Lugar y fecha de nacimiento :
Empresa : T. RAFAEL CUBELLS BALLESTER S.L.
Código / Norma de ensayo : UNE-EN 287-1

Fotografía

(si se requiere)

Conocimientos : Aceptable-/ No examinado (Tachar lo que no proceda)

	Detalles del examen de soldeo	Campo de validez
Proceso de soldeo	135//121	135//121
Chapa o tubo	P (Chapa)	P-T Ø >150 mm
Tipo de unión	BW	BW-FW
Grupo del metal base	W-01	W 01
Tipo de metal de aporte / Designación	ER70S-6//SG2	ER70S-6//SG2
Gas / ~~Flux~~	SFA 5.18//SFA 5.28	SFA 5.18//SFA 5.28
Auxiliares	ARCAL-21//FLUX PROAS-231	ARCAL-21//FLUX PROAS-231
Espesor del material (mm.)	18 mm	>=5 mm -
Diámetro exterior del tubo (mm.)	N/A	N/A
Posición de soldeo	PA	CHAPA :tope-PA CHAPA: Angulo -PA,PB TUBO Rotando tope PA,-angulo PB
Toma de raiz / Respaldo	ss-mb	ss,mb - bs-gg

Información adicional, se encuentra en hojas anexas y/o en la especificación del procedimiento de soldeo Nº : PROEJE-01

Tipo de ensayo	Realizado y aceptado	No exigido
Visual	X	
Radiografía	X	
Partículas Magnéticas / Líquidos Penetrantes		X
Macrografía		X
Fractura		X
Doblado		X
Ensayos adicionales *		X

Nombre y firma : Luis Miguel Moreno

Organismo de Control
(Organización Miembro del CEOC)

Fecha de emisión : 16 de Noviembre de 2005

Lugar : Valencia.
Aprobación válida hasta : 16 de Noviem. de 2007

PROLONGACION DE LA VALIDEZ
POR EMPRESA / SUPERVISOR

Fecha	Firma	Categoría o Título

Informe Radiologico nº VLLIN050062.067

PROLONG. DE VALIDEZ POR INSPEC. AUTORIZADA

Fecha	Firma	Categoría o Título

*) Hojas anexas.

ATISAE

ASISTENCIA TÉCNICA INDUSTRIAL S.A.E.

Avda. de la Industria, 51 bis.
28760. TRES CANTOS (Madrid)
Tfno. 91 - 806 17 30
Fax. 91 - 804 01 57

INFORME DE EXAMEN RADIOGRÁFICO

Report of Radiographic Examination

INFORME Nº: VLLIN060023.054
Report Nº:

ENAC
E N S A Y O S
Nº 102 / LE / 275

I.- DATOS GENERALES:
General data:

FABRICANTE: TALLERES RAFAEL CUBELLS, S.L.
Manufacturer:
EQUIPO O COMPONENTE: CALDERA
Item:
MATERIAL: A. CARBONO
Material:
PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA: SMAW + SAW
Welding procedure:

CLIENTE: TALLERES RAFAEL CUBELLS, S.L.
Client:
DIRECCION: CATARROJA
Address:
DIMENSIONES/PLANOS: ≠ 16 mm. (EL) - (EC)-- ≠16 mm.(HL) (HC) (EFL)
Dimensions/Draw:
EXTENSIÓN DEL ENSAYO: VER PLANOS SITUACION RADIOGRAFIAS
Extent of test:

II.- DATOS TÉCNICOS DEL ENSAYO: GAMMAGRAFÍA
Technical test data:

FUENTE DE RADIACIÓN: Ir 192
Source of radiation:
TENSIÓN DEL TUBO: KV INTENSIDAD: mA
Tube voltage:KV Tube curre ma
FABRICANTE Y TIPO DE PELÍCULA: AGFA D7 10X40
Manufacturer and type of film:
PANTALLAS: Pb Anterior: 0,027 mm. Posterior: 0,027mm.
Foils: Prefoil: Postfoil:
SISTEMA DE MARCADO: PINTURA ENDELEBLE
Mark procedure:
INDICADOR DE CALIDAD DE IMAGEN: Tipo: EN FE 10
Image Quality Indicator: Type:
EXPOSICIÓN: Minima distancia fuente-film: 500 mm.
Exposure: Minimum source to film distance:
DENSIDAD RADIOGRÁFICA: Comprendida entre 2 y 4 aplica
Film density: Between:

EQUIPO Nº: 5526 MODELO: TO 660
Mark Model
ACTIVIDAD:VARIASCi TAMAÑO DEL FOCO/FUENTE :3 mm x 2mm.
Activity: Ci Size of focus/source of radiation: mm x mm
☒ Sencilla ☐ Múltiple
Single Multiple
TECNICA DE PROCESADO: ☒ Manual ☐ Automático
Develop procedure Manual Autom.
Marcas lado fuente ☒ Marcas lado pélicula ☐
Source side Film side
Posición: ☒ Lado fuente ☐ Lado película
Position Source side Film side
Tiempo de exposición: S/ E
Time of exposure:
CLASE DE TÉCNICA RADIOGRÁFICA: ☒ A, ☐ B, ☐ No
Radiograph technical class A B No apply.

EL ENSAYO SE EFECTUÓ ANTES/DESPUÉS DEL TRATAMIENTO TÉRMICO: ☐ Si ☐ No ☒ No aplica
The test was carried out before/after heat treatment: Yes No No apply.

LUGAR DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO: (*Place of tests:*) CATARROJA (Valencia)
FECHA DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO: (*Reception date:* 07-12-26-28/09/2006

III.- REQUERIMIENTOS DE ENSAYO SEGÚN: AD MERKBLATTER HP5/3
Test's requirements according to:
EDICIÓN: 2002 *Edition:*
PROCEDIMIENTO: *Procedure:* **Tc06 Rv3**

IV.- EVALUACIÓN SEGÚN: AP1 --- APDO 4.3
Evaluation according to:
NIVEL DE ACEPTACIÓN: *Acceptance criteria:*
EDICIÓN: 2002 *Edition:*
PROCEDIMIENTO: *Procedure:* **Lc34 Rv4**

V.- RESULTADOS:
Results:

ZONA EXAMINADA *Tested section*	SECTOR RADIO-GRÁFICO *Film location*	ESPESOR RADIOGRA-FIADO Thickness Radiographed	TÉCNICA DE EXPOSICIÓN 1) *Arrangement of exposures*	AGUJERO O HILO ESENCIAL *Essential wire or hole*	RESULTADOS 2) *Findings*															VALORACION 3) *Valuation*	OBSERVACIONES *Remarks*
					Grietas -1-		Cavidades -2-			Inclusiones -3-		F.Fusion y Penetrac. -4-		Imperf. Forma y Dimens. -5-			Otras imperfec -6-				
					104	105	201	2011	20XX	300	301	401	402	501X	50X	615	602	60X			
					Grietas de crater	Otras Grietas	Sopladuras	Poros esférico	Rechupes	Inclusiones metálicas	Falta de penetración de fusion	Falta de penetr		Mordeduras	de penetr	Concavidad de raiz	Proyeccion.	Otros			
EL1	0-1	20 mm.	S.P.	11																A	
	1-2	20 mm.	S.P.	11				X			X									A	
	2-3	20 mm.	S.P.	11																A	
	3-4	20 mm.	S.P.	11																A	
	4-5	20 mm.	S.P.	11																A	
	5-6	20 mm.	S.P.	11				X						X						A	

1) *EN-1435:* Simple pared (SP) *Single wall*
ASME: Doble pared (DP): *Double wall*
Visión pared simple (1) *Single wall viewing* Visión pared doble (2) *Double wall viewing*

2) *Abreviaturas según UNE-EN-ISO 6520-1 Abbreviations according to UNE-EN-ISO 6520-1*
3) *EN-12517.-* Aceptado (A) *Acceptable (A)*; Rechazado (R) *Not acceptable (R)*
ASME.- Aceptado (A) *Acceptable (A)*; Rechazado (R) *Not acceptable (R)*

OBSERVACIONES:

Remarks: *OT 4480*

EL DIRECTOR DEL LABORATORIO
Fdo: JOSE ANGEL FREY
Nivel III. Certificado nº 001178-RT-3-PA-0
Level III. Certificate nº 001178-RT-3-PA-0

EL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ENSAYO:
Nombre y Firma (Name and sign): CESAR MORENO HUELAMO
Nivel (Level): II Certificado nº 001173-RT-2MS-0
Fecha de emisión del informe: 02 de Octubre de 2006
Date of report´s issued

NOTAS: Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de ATISAE
Este informe solo afecta a los objetos sometidos a ensayo.

ATISAE
ASISTENCIA TÉCNICA INDUSTRIAL, S.A.E.
Avda. de la Industria, 51 bis.
28760. TRES CANTOS (Madrid)
Tfno. 91 - 806 17 30
Fax. 91 - 804 01 57

INFORME DE EXAMEN RADIOGRÁFICO

Report of Radiographic Examination

INFORME Nº: VLLIN060023.054
Report Nº:

ENAC
ENSAYOS
Nº 102 / LE / 275

V.- RESULTADOS:

Results:

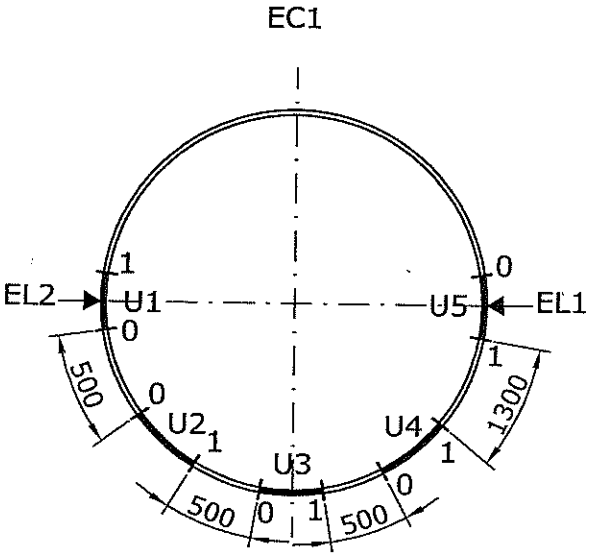
ZONA EXAMINADA *Tested section*	SECTOR RADIO-GRÁFICO *Film location*	ESPESOR RADIOGRA-FIADO Thickness Radiographed	TÉCNICA DE EXPOSICIÓN 1) *Arrangement of exposures*	AGUJERO O HILO ESENCIAL *Essential wire or hole*	RESULTADOS 2) *Findings*														VALORACION 3) *Valuation*	OBSERVACIONES *Remarks*
					Grietas -1-		Cavidades -2-			Inclusiones -3-		F.Fusion y Penetrac. -4-		Imperf. Forma y Dimens. -5-			Otras imperfec -6-			
					104	105	201	2011	20XX	300	301	401	402	601X	60X	516	602	60X		
					Grietas de crater	Otras Grietas	Sopladuras	Poros esféricos	Rechupes	Inclusiones sólidas	Inclusion de escoria	Falta de fusion	Falta de penetración	Mordeduras	Exceso de penetración	Concavidad de raiz	Proyeccion.	Otros		
EL1	6-7	20 mm.	S.P.	11															A	
	7-8	20 mm.	S.P.	11				X											A	
	8-9	20 mm.	S.P.	11				X											A	
EL2	0-1	19 mm.	S.P.	11															A	
	1-2	19 mm.	S.P.	11															A	
	2-3	19 mm.	S.P.	11															A	
	3-4	19 mm.	S.P.	11															A	
	4-5	19 mm.	S.P.	11															A	
	5-6	19 mm.	S.P.	11															A	
	6-7	19 mm.	S.P.	11															A	
EC1.U1	0-1	19 mm.	S.P.	11															A	
EC1.U2	0-1	19 mm.	S.P.	11															A	
EC1.U3	0-1	19 mm.	S.P.	11															A	
EC1.U4	0-1	19 mm.	S.P.	11															A	
EC1.U5	0-1	19 mm.	S.P.	11															A	
HL1	0-1	19 mm.	S.P.	11															A	
HL2	0-1	19 mm.	S.P.	11															A	
HC1.U1	0-1	19 mm.	S.P.	11															A	
HC1.U2	0-1	19 mm.	S.P.	11				X											A	
EFL1	0-1	19 mm.	S.P.	11				X											A	
	1-2	19 mm.	S.P.	11															A	

1) EN-1435: Simple pared (SP) *Single wall*
ASME: Doble pared (DP): *Double wall*
Visión pared simple (1) *Single wall viewing* Visión pared doble (2) *Double wall viewing*

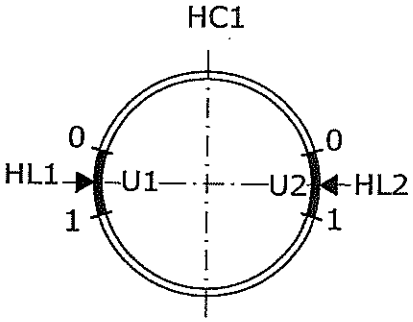
2) *Abreviaturas según UNE-EN-ISO 6520-1 Abbreviations according to UNE-EN-ISO 6520-1*
3) EN-12517.- Aceptado (A) *Acceptable (A)*; Rechazado (R) *Not acceptable (R)*
ASME.- Aceptado (A) *Acceptable (A)*; Rechazado (R) *Not acceptable (R)*

OBSERVACIONES:

Remarks: *OT 4480*



PLACAS 400mm

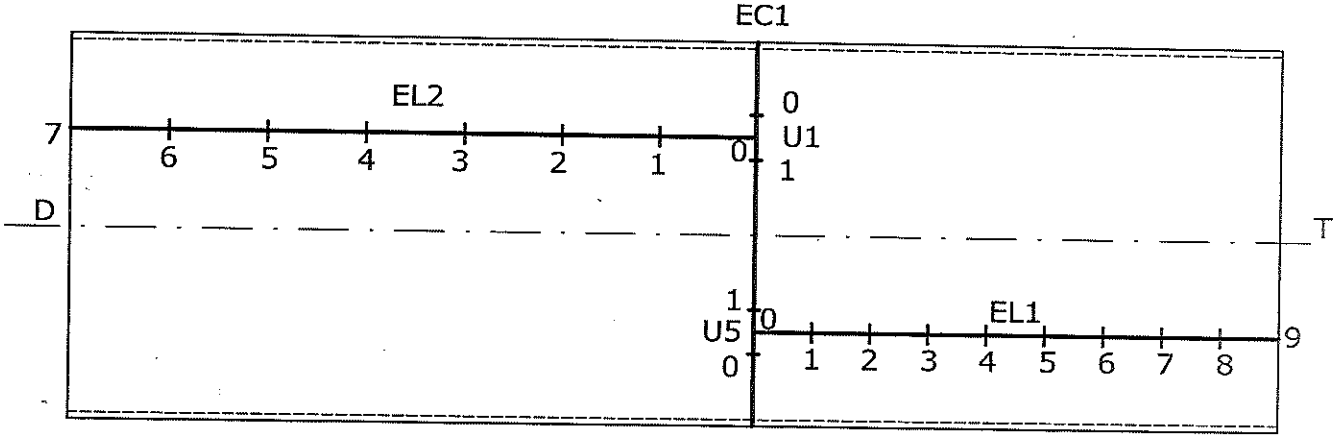


PLACAS 400mm

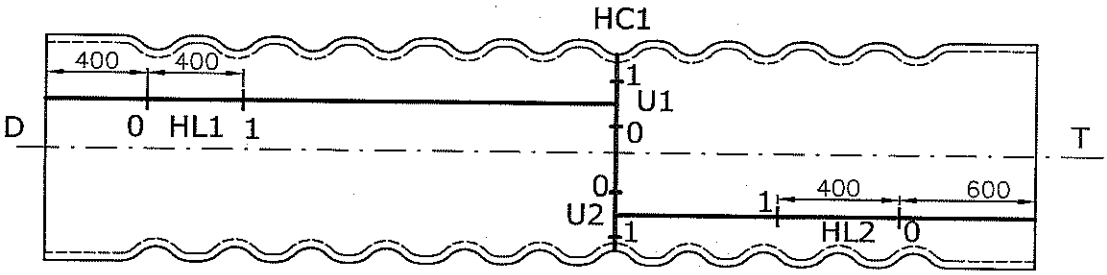
RCB CALDERAS DE VAPOR

TALLERES RAFAEL CUBELLS BALLESTER S.L.

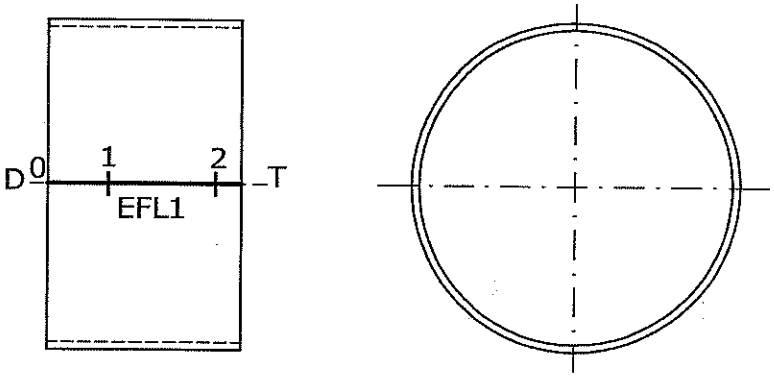
PETICIONARIO	REYVAL AMBIENT S.L.	CONTROL DE CALIDAD
FECHA	NOVIEMBRE - 2006	CALDERA RCB PARA 8.000 Kg/H PRODUCCION DE VAPOR
EXPEDIENTE	06/1.176	ESQUEMA DE RADIOGRAFÍAS DE SOLDADURA



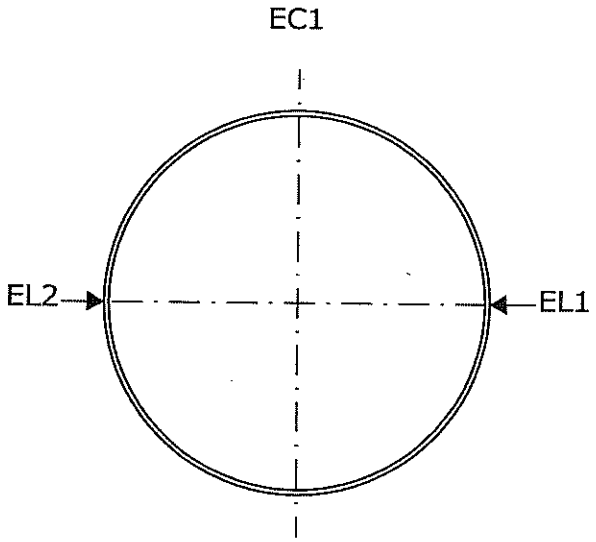
ENVOLVENTE

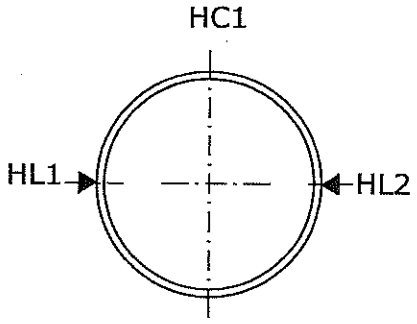


HOGAR ONDULADO



CAMARA DE HOGAR





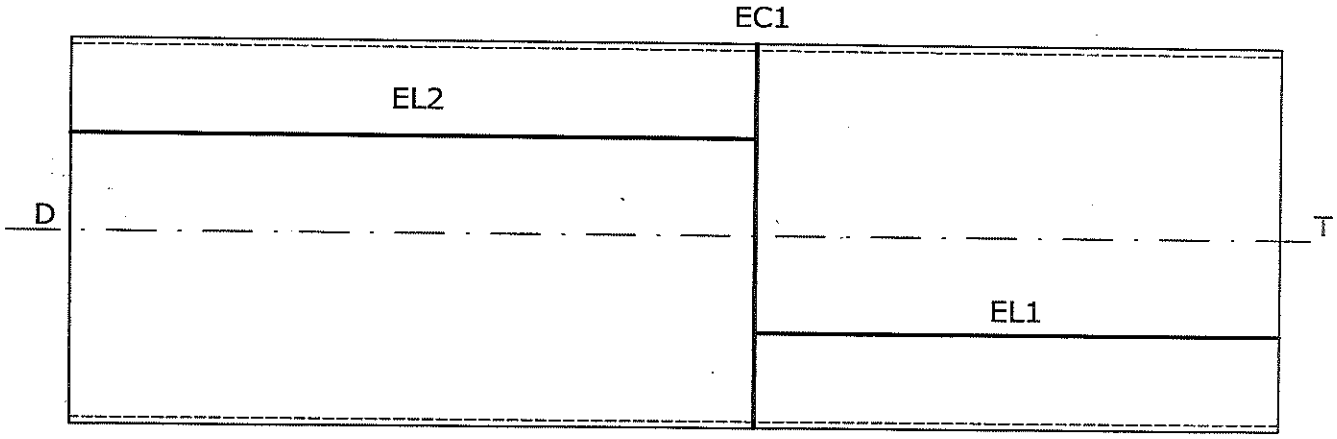
PLACAS 400mm

MARCA	PROCEDIMIENTO	SOLDADOR
EL1	P8	MANUEL ZEA
EL2	P8	MANUEL ZEA
EC1	P8	MANUEL ZEA
HL1	P8	FELIPE COMES
HL2	P8	FELIPE COMES
HC1	P8	FELIPE COMES
EFL1	P8	FELIPE COMES

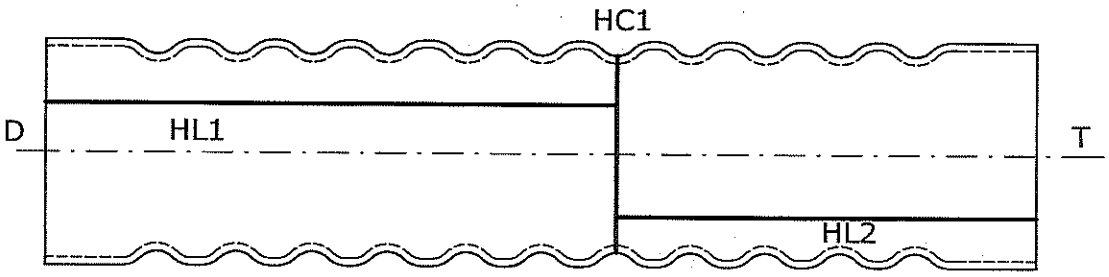
RCB CALDERAS DE VAPOR

TALLERES RAFAEL CUBELLS BALLESTER S.L.

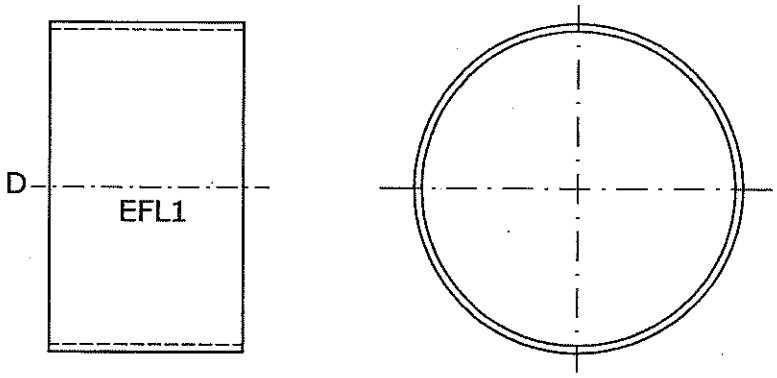
PETICIONARIO	REYVAL AMBIENT S.L.	CONTROL DE CALIDAD
FECHA	NOVIEMBRE - 2006	CALDERA RCB PARA 8.000 Kg/H PRODUCCION DE VAPOR
EXPEDIENTE	06/1.176	MAPA DE SOLDADURAS E IDENTIFICACIÓN DE SOLDADORES



ENVOLVENTE



HOGAR ONDULADO



CAMARA DE HOGAR