

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

TÉCNICAS

C15-S02-16

Servicio para la obtención de resultados de caracterización de un conjunto de 12 paneles de titanio soldados mediante TIG con destino al Laboratorio de Corrosión en la Escuela Superior de Ingeniería (ESI) de la Universidad de Cádiz en el Campus de Puerto Real

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:

33.065,85 euros

IVA: 6.943,83 euros

TOTAL, IVA INCL.: 40.009,68 euros

pág. 1 Expte nº: C15-S02-16

Código Seguro de verificación: eiW1QnCb4+bnbjQ9hv1P/w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	JUAN JOSE DOMINGUEZ JIMENEZ	FECHA	10/05/2016
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/6



eiW1QnCb4+bnbjQ9hv1P/w==

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1 DESCRIPCIÓN

El presente Pliego tiene por objeto especificar las condiciones técnicas que regulen la adquisición de un Equipo de fabricación aditiva basado en el sinterizado láser de polvos metálicos.

Descripción de los trabajos a realizar.

SOLDADURAS

Las soldaduras se realizaran uniendo a tope dos paneles de 300 x 100 milímetros y el cordón se realizará en el lado de 300 mm.

La empresa adjudicataria suministrará las cantidades necesarias de los siguientes materiales:

- Ti6Al4V 1.6 mm de espesor
- Tipuro de 1.6 mm de espesor
- Ti6Al4V de 4 mm de espesor
- Tipuro de 4 mm de espesor

Se deben suministrar al menos dos paneles con cada una de las siguientes soldaduras:

- Ti6Al4V - Ti6Al4V de 1.6 mm de espesor
- Ti6Al4V - Tipuro de 1.6 mm de espesor
- Tipuro - Tipuro de 1.6 mm de espesor
- Ti6Al4V - Ti6Al4V de 4 mm de espesor
- Ti6Al4V - Tipuro de 4 mm de espesor
- Tipuro - Tipuro de 4 mm de espesor

La empresa adjudicataria se encarga de adquirir la materia prima, cortar el material y soldar mediante TIG de acuerdo con lo especificado en la norma aeronáutica.

La empresa adjudicataria suministrará los doce paneles soldados, junto con un informe en el que queden incluidos los datos de la monitorización del soldeo y los resultados de la inspección mediante Rayos X de cada una de las probetas preparadas.

Entregable nº 1: Informe de la monitorización del soldeo de cada una de las doce probetas

Código Seguro de verificación: eiW1QnCb4+bnbjQ9hvlP/w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	JUAN JOSE DOMINGUEZ JIMENEZ	FECHA	10/05/2016
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/6



eiW1QnCb4+bnbjQ9hvlP/w==

Entregable nº 2: Informe de la inspección mediante Rayos X de cada una de las doce probetas

CARACTERIZACION

Los paneles soldados serán caracterizados utilizando los criterios establecidos en la norma AIRBUS AIPS01-04-001 en la que se establecen los requerimientos generales para soldadura de materiales metálicos

1.- Calidad externa de la soldadura

Antes de realizar ninguna operación sobre las probetas soldadas se realizará una inspección visual de la soldadura. Debe suministrarse imagen macrográfica del cordón. Debe indicarse si se producen cambios de color de acuerdo con lo indicado en la Tabla 6 de la norma AIPS 01-04-008. Cualquier cambio de color fuera de lo indicado en esta tabla será considerada como no conforme. Las doce probetas que se suministren deben ser conforme con respecto a lo establecido en la tabla 6 de la AIPS 01-04-008.

Entregable número 3: Informe de la inspección visual de las 12 probetas que incluyan imágenes macros de cada una de ellas.

2.- Calidad interna de las soldaduras

Estudio microestructural

Las muestras serán preparadas para su inspección metalográfica de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM E3.

Las muestras se examinarán metalográficamente en sección transversal perpendicular a la soldadura y se examinarán a la magnificación adecuada para estudiar los siguientes aspectos:

Macrografías con medidas de profundidad y anchura del cordón de soldadura y evaluación de decoloraciones e imperfecciones geométricas.

Micrografías con caracterización microestructural (identificación de fases) y determinación de capa alfa.

Método de preparación metalográfica e Identificación de fases según ASTM E3

Estudio microestructural s/ EN3114-1 y EN3114-3

Determinación capa alfa según ASTM E 407

Evaluación de decoloraciones e imperfecciones geométricas según: AWS D17.1, I+D-P-181, AIPS01-04-008, AIPS01-04-017, AIPS01-04-013 y AIPS01-04-001.

Entregable número 4: Informe del estudio microestructural de las doce muestras.

Código Seguro de verificación: eiW1QnCb4+bnbjQ9hvlP/w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	JUAN JOSE DOMINGUEZ JIMENEZ	FECHA	10/05/2016
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/6



eiW1QnCb4+bnbjQ9hvlP/w==

Estudio de propiedades mecánicas

Medidas de Dureza (HV 5). Normativa aplicable AIPS01-04-001, EN 2002-7 y UNE-EN-ISO 6507-1.

Perfiles de microdureza (HV 2). Cada perfil, realizado en sección transversal debe incluir al menos 5 puntos en la dirección perpendicular al cordón de soldadura. Normativa aplicable EN 2002-7 y UNE-EN-ISO 6507-1.

Ensayos de tracción, que incluya determinación de límite elástico, resistencia máxima y % de elongación. También se deberá evaluar la zona de rotura y se deberá identificar mecanismo de fractura. Normativa: AIPS01-04-001, EN 2002-001 y ASTM-E8.

Ensayos de Doblado: s/ ISO 5173 o EN 2002-6

Entregable número 5: Informe del estudio de las propiedades mecánicas de las doce muestras,

En la siguiente tabla se resumen el número mínimo de cada tipo de ensayo que debe ser realizado a cada panel y al total de los doce paneles.

Tipo de ensayo	Ensayos por panel	Número total de ensayos
Tracción	4	48
Mecanizado Tracción	4	48
Bending	4	48
Mecanizado bending	4	48
Macros	2	24
Micros	2	24
Alfa	2	24
Dureza	2	24
Mapas de Microdureza	2	24

1. NÚMERO DE LOTES EN QUE SE DIVIDE EL CONTRATO (SI PROCEDE): 1

2. UBICACIONES FÍSICAS DE DESTINO DEL MATERIAL:

Laboratorio de Corrosión en la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz en el Campus de Puerto Real, Avda. de la Universidad s/n, 11510 Puerto Real (Cádiz).-

Código Seguro de verificación: eiW1QnCb4+bnbjQ9hvlP/w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	JUAN JOSE DOMINGUEZ JIMENEZ	FECHA	10/05/2016
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/6



eiW1QnCb4+bnbjQ9hvlP/w==

<p>3. VARIANTES: No procede.</p>
<p>4. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN/NEGOCIACIÓN.</p> <p>4.1. IMPORTE MÁXIMO DEL CONTRATO, IVA EXCLUIDO: 33065,85 €</p> <p>4.2. IMPORTE DEL IVA: 6.943,83 €</p> <p>4.3. IMPORTE MÁXIMO DEL CONTRATO, IVA INCLUIDO: 40.009,68 €</p> <p>OBSERVACIONES: El número de prestaciones podrá aumentarse con respecto a los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas, caso de obtenerse un precio inferior al presupuestado como consecuencia de la baja ofrecida por los licitadores hasta agotar dicho presupuesto, no siendo necesaria la modificación del contrato.</p>
<p>5. PLAZO DE GARANTÍA MÍNIMO:</p> <p>Durante la ejecución del contrato.</p>
<p>6. PLAZO MÁXIMO DE ENTREGA / EJECUCION DEL CONTRATO: MÁXIMO UN MES.</p> <p>La ejecución del mismo deberá realizarse, en todo caso, como máximo antes del 15 de julio de 2016, ya que la fecha para la justificación del Proyecto está fijada el 31 de Julio de 2016 en la que se tendrá que incluir el Acta de Recepción y la Factura.</p> <p><u>El incumplimiento de dicho plazo de justificación por causa imputable al contratista será causa de resolución del contrato, incurriendo en responsabilidad por los daños y perjuicios que a la Universidad pueda ocasionar.</u></p>
<p>7. DOCUMENTACIÓN ESPECÍFICA A PRESENTAR POR LOS LICITADORES: No procede.</p>
<p>8. CONDICIONES DE ASISTENCIA TÉCNICA:</p> <p>A la finalización de los trabajos, la empresa adjudicataria entregará un INFORME de los resultados al investigador responsable, junto con los restos de los paneles soldados y las probetas ensayadas.</p>
<p>9. ENTREGA DE BIENES COMO PARTE DEL PAGO DEL PRECIO DEL CONTRATO: No procede.</p>
<p>10. SOSTENIBILIDAD</p> <p>Deberán adoptarse medidas que satisfagan la Declaración de Política Ambiental de la Universidad de Cádiz, que fue aprobada en Consejo de Gobierno el día 20 de junio de 2006 y apareció publicada en la página 56 del BOUCA No 46 de fecha 27 de junio de 2006, y en la que se dice <i>“Promover el consumo responsable. Articular medidas y procedimientos a favor de un consumo más responsable evitando, en la medida de lo posible, asociar la imagen institucional de la UCA a productos y/o empresas que se alejen del modelo de sostenibilidad que esta declaración defiende”</i>.</p>

Código Seguro de verificación:eiw1QnCb4+bnbjQ9hvlP/w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	JUAN JOSE DOMINGUEZ JIMENEZ	FECHA	10/05/2016
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/6



eiw1QnCb4+bnbjQ9hvlP/w==

La/s empresa/s que resulte/n adjudicataria/s seguirá/n las siguientes indicaciones en la ejecución del contrato, dirigidas hacia la protección medioambiental:

- Será/n responsable/s de la limpieza y retirada final de envases, embalajes, restos de obra, basuras y todo tipo de residuos generados en la zona de trabajo. El contratista se hará cargo de sus residuos y envases, tramitándolos a través de gestor autorizado y si es posible, procurando su reciclaje.
- Se comprometerá/n en todo momento a minimizar las molestias sobre su entorno, como generación de ruido, emisión de polvo, olores, etc., para lo cual aportará los medios necesarios para ello.

De igual forma, se exigirá en los mismos términos, a las empresas licitadoras que realicen la instalación y retirada de las muestras.

EL RECTOR, por delegación de competencias
 (Resolución UCA/R132REC/2013 de 27/09/2013
 BOUCA nº 165 de 04/10/2013)
 EL DIRECTOR COORDINADOR DEL
 CAMPUS DE PUERTO REAL

Fdo.: Juan José Domínguez Jiménez

Código Seguro de verificación: eiW1QnCb4+bnbjQ9hvlP/w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	JUAN JOSE DOMINGUEZ JIMENEZ		FECHA	10/05/2016
ID. FIRMA	angus.uca.es	eiW1QnCb4+bnbjQ9hvlP/w==	PÁGINA	6/6
 eiW1QnCb4+bnbjQ9hvlP/w==				