

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EN LA CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN PANEL DE CONTROL DE GLEEBLE 3800 POR PROCEDIMIENTO NEGOCIADO POR EXCLUSIVIDAD SIN PUBLICIDAD

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Materiales (de aquí en adelante, Instituto IMDEA Materiales) es un instituto de excelencia en ciencia e ingeniería de materiales creado por la Comunidad de Madrid en coordinación con universidades, centros de investigación y empresas. Constituida como Fundación sin ánimo de lucro en noviembre de 2006 en el marco del IV Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (PRICIT 2005-2008), su estructura y naturaleza jurídica están orientadas a ayudar a superar la distancia existente entre la investigación y la sociedad.

Para el normal funcionamiento y óptimo desarrollo de su actividad investigadora, se hace necesario disponer de equipamiento científico-técnico avanzado y de altas prestaciones para la simulación física de procesos metalúrgicos. Para ello, IMDEA Materiales cuenta con el simulador termomecánico GLEEBLE 3800 que ha estado en uso en IMDEA desde el año 2010. Sin embargo, el panel de control del simulador está obsoleto, al igual que su sistema electrónico. Es por ello por lo que se requiere la adquisición de un nuevo panel de control suministrado por la empresa DSI EUROPE GMBH SUCURSAL EN ALEMANIA, siendo ésta la única empresa en poder suministrar el panel de control requerido.

El campo de aplicación del equipo que requiere el nuevo panel de control es muy amplio, abarcando los aceros, aleaciones de alta entropía o sinterización de polvos. Mediante la utilización de un software se pueden realizar múltiples y diversos ensayos dentro del área de la simulación física.

El presente pliego describe las condiciones técnicas de carácter obligatorio que tendrá que cumplir el contrato de suministro y montaje de dicho equipamiento. Aquellos licitadores cuyas ofertas no cumplan los requisitos obligatorios del presente pliego serán excluidos de la licitación.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

El objeto de la contratación es la adquisición e instalación y puesta en funcionamiento de un panel de control de Gleeble 3800 en el Instituto IMDEA Materiales, concretamente en el espacio destinado al simulador termomecánico GLEEBLE 3800, de acuerdo con las prescripciones técnicas que figuran en el presente pliego. Se busca que este equipo suponga una mejora que ayude y facilite con las investigaciones que se llevan a cabo con el simulador termomecánico GLEEBLE 3800. Dicho equipo permite reproducir de manera exacta procesos térmicos y mecánicos que se realizan en la industria en pequeñas muestras de material. Por ello es un equipo que aporta valor para estudiar diversos procesos de la metalurgia y replicar condiciones reales en el laboratorio.

2.1. Panel de control:

Debe incluir mejoras respecto al antiguo panel de control, aportando modernidad y facilidad de uso:

- Pantalla táctil que sea intuitiva, con una presentación clara de símbolos y datos además de permitir su manejo con el uso de guantes.
- Recordatorios de la necesidad de calibrar el equipo.
- Capacidad de visualizar modo de configuración y modo de ejecución.
- Posibilidad de ampliación en un futuro.
- Facilidad de acceso a los archivos de datos.

- Debe de permitir el manejo del equipo que presenta las características descritas en los siguientes apartados

2.2. Sistema térmico:

- Sistema de calentamiento por resistencia directa.
- Temperatura máxima de **3000°C**.
- Velocidad máxima de calentamiento de 10000°C/s.
- Mantener temperatura estable con precisión de **±1°C**.
- Enfriamiento controlado y suave para cualquier muestra.
- Posibilidad de sistema de enfriamiento que permita velocidades superiores a 10000°C/s en superficie.
- Posibilidad de calentamiento por inducción.

Además, se requiere la siguiente condición de trabajo:

- Temperatura: se requiere una temperatura mínima de **18°C** para el agua y una temperatura constante de **30°C** para el aceite.

2.3. Sistema mecánico:

- Fuerza máxima de compresión de **20 toneladas**.
- Fuerza máxima de tracción de **10 toneladas**.
- Desplazamiento máximo de **2000mm/s**.
- Sistema hidráulico que permita un control preciso de las variables mecánicas.
- Transformadores diferenciales variables lineales (LVDT).
- Diversos modos de control que incluyan:
 - Desplazamiento de carrera.
 - Fuerza.
 - Extensometría transversal y longitudinal.
 - Tensión real.
 - Deformación real.
 - Tensión y deformación ingenieril.

2.4. Sistema de medición:

Los sistemas de medición tienen que presentar diversas opciones y configuraciones para otorgar flexibilidad en función de las necesidades de prueba.

- Extensómetros de alta precisión que permitan lecturas transversales y longitudinales.
- Extensómetros que permitan tomar medidas dentro y fuera de la zona caliente con alta precisión.

2.5. Cámara de pruebas:

- Portamordazas refrigerados por agua que permitan altas velocidades de enfriamiento.
- Conexiones internas y externas a la cámara para elementos que sean necesarios en la realización de determinados ensayos.

Además, se requiere como condición de trabajo:

- Colocación de la muestra: debe permitir la conexión del termopar en los botones correspondientes para la lectura de los datos referentes a la temperatura.
- Seguridad: debe permitir la colocación de un sistema de protección de la cámara en caso de que se produzcan derrames de material en determinados ensayos.

2.6. Dimensión y preparación de las muestras:

Algunas restricciones en la geometría y tamaño de la muestra están impuestas por las mordazas, aunque se permiten varias geometrías diferentes. Sin embargo, existen posibles dificultades con muestras demasiado grandes o pequeñas, ya que la distancia máxima y mínima entre dichas mordazas está regulada. Ésta última condición no supone un gran problema, ya que con este simulador termomecánico se busca reproducir procesos industriales con menor cantidad de material y las probetas que se requieren son de una geometría y tamaño estándar y fácilmente mecanizable.

- Geometría cilíndrica o prismática rectangular.
- Dimensión del prisma de base cuadrada de **10x10 mm**.
- Diámetro de la muestra cilíndrica de **10 mm** para uso con mordazas.
- Diámetro máximo de **20 mm** para uso sin mordazas.
- Superficie de la muestra debe ser relativamente lisa para permitir buen contacto entre probeta y mordaza.
- Área superficial suficiente para permitir soldar un termopar.

2.7. Versatilidad del equipo:

- Simulación de numerosos procesos llevados a cabo en la industria, permitiendo la reducción considerable de material y energía utilizados, tales como:
 - Laminación en caliente.
 - Forja.
 - Tratamientos térmicos.
 - Sinterización.
 - ZAT de soldadura.
 - Enlace por difusión.
 - Deformación en caliente.
 - Colada continua.
- Estudio de procesos que tienen lugar debido a la aplicación de temperatura:
 - Difusión.
 - Recristalización.
 - Agrietamiento por calor.
 - Endurecimiento por precipitación.
- Realización de múltiples ensayos térmico-mecánicos (fatiga térmica, fluencia, transformación microestructural por enfriamiento o calentamiento continuo) sin necesidad de mecanizados complejos.
- Capacidad de generar planos isotérmicos en la zona central de las muestras durante calentamientos y enfriamientos rápidos, permitiendo resultados precisos independientemente del tamaño de la muestra.

2.8. Interfaz de adquisición:

- **Monitor** LCD conectado al equipo en modo consola con diseño ergonómico.

- **Software de adquisición y análisis** actualizado con capacidad de llevar a cabo todas las actuaciones de versatilidad previamente descritas.
 - QuikSim2
 - Origin Data Analysis

2.9. Estación de trabajo:

- Capacidad de **conexión por red** con el ordenador de adquisición.
- Sistema operativo **Windows 10**.
- Equipo con **8 Gb** de **RAM**.
- Procesador Intel Core i5.
- Disco duro **1 TB**.
- Monitor de **23"**.
- Puertos **USB**.
- Unidad **DVD-CD-RW**.
- Tarjeta de vídeo **1GB**.
- Capacidad de instalación de los programas dedicados a la visualización y manipulación de los datos generados.

3. PLAN DE FORMACIÓN

La empresa licitadora tendrá que incluir obligatoriamente en su oferta un **plan de formación presencial** que cubra al menos **2 días**, para el personal del Instituto IMDEA Materiales que incluya una extensa capacitación sobre el manejo, mantenimiento del equipo, puesta a punto, modos de medida, tratamiento de datos, aplicaciones, entre otros, que será impartido por parte de la empresa adjudicataria.

4. PLAN DE GARANTÍA Y MANTENIMIENTO OBLIGATORIO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA

El equipo dispondrá de un **plazo de garantía de al menos 1 año** a contar desde la fecha de firma del acta de recepción o superior, en caso de que el licitador oferte un incremento del plazo de garantía. En cualquier caso, la garantía debe cubrir el equipo con todos sus componentes, accesorios y elementos auxiliares que se suministren con el mismo.

Durante el periodo de garantía la empresa licitadora debe incluir, sin coste adicional para el Instituto, un plan de mantenimiento del equipo que permita garantizar su correcto funcionamiento. En este plan de mantenimiento el licitador deberá detallar específicamente las operaciones de mantenimiento previstas, así como el número de visitas preventivas y piezas incluidas.

El licitador deberá disponer de un servicio técnico especializado que, además de encargarse del plan de mantenimiento básico del equipo, atienda las posibles incidencias o averías que puedan surgir durante el periodo de garantía. El tiempo de respuesta de dicho servicio técnico deberá ser inferior a 24 horas desde la comunicación de la incidencia por parte del Instituto. Si para la resolución de las incidencias o averías fuera necesario el desplazamiento de personal técnico especializado de la empresa al lugar donde se encuentra instalado el equipo, el tiempo de respuesta en este caso deberá ser inferior a 6 días hábiles.

5. PLAZO Y LUGAR DE ENTREGA, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

La entrega, montaje y puesta en marcha del equipo objeto del presente contrato se realizará según se especifique en el Pliego de cláusulas jurídicas.

El lugar de entrega ha de ser en las instalaciones del Instituto IMDEA Materiales, sito en C/ Eric Kandel, número 2, en el Parque Científico y Tecnológico de Tecnogetafe (Getafe, Madrid).

Al finalizar todos los trabajos de montaje, puesta en marcha y formación inicial (actividades que han de llevarse a cabo con la presencia de personal del Instituto IMDEA Materiales) las partes firmarán la correspondiente acta de recepción. Los costes del transporte, aduanas, tasas o cualquier otro importe derivado de estas operaciones serán por cuenta de la empresa adjudicataria. El adjudicatario deberá encargarse de la retirada de los restos de embalaje y del instrumental.

6. REPUESTOS Y SERVICIO POSTVENTA

El Instituto tendrá derecho a un adecuado servicio técnico y a la existencia de repuestos originales, este derecho se extiende hasta 15 años a partir de la fecha en que el producto deje de fabricarse. La empresa adjudicataria garantizará al Instituto el cumplimiento de las condiciones indicadas.