Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT)

PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN: Procedimiento Abierto Ordinario (PAO).

NÚMERO DE EXPEDIENTE: PAO 02-2025.

Contenido

1. Objeto del contrato 2
2. Descripción del suministro 2
3. Lotes 2
4. Especificaciones 2
5. Garantía y asistencia técnica 4
6. Contenido general de las ofertas 4

1. Objeto del contrato

El suministro, instalación, formación y puesta en funcionamiento de un equipo de fotolitografía óptica sin máscaras para la Fundación BCMaterials – Basque Center for Materials, Applications and Nanostructures (en adelante, BCMATERIALS).

2. Descripción del suministro

Las ofertas deberán detallar claramente cada elemento u opción, identificándolos con el fabricante y la referencia de producto o código aplicable. Asimismo, las empresas licitadoras deberán indicar en la documentación de la oferta todas las mejoras y características del producto.

Los códigos CPV implicados en el procedimiento son los siguientes:

- C38970000-5 Investigación, ensayos y simuladores científico-técnicos.
- C31712100 Maquinaria y aparatos microelectrónicos.

3. Lotes

El presente contrato no se ha dividido en lotes.

4. Especificaciones

A continuación, se indican los requerimientos técnicos mínimos, así como el número de unidades requeridas por parte de BCMATERIALS.

Se desea adquirir **un único equipo, modular, que permita al menos inicialmente un sistema de fotolitografía óptica sin máscaras y con capacidades metrológicas**, con la posibilidad de ir incrementando/activando diferentes modos fotolitográficos, incluida la litografía de doble cara (backside alignment).

A) Requerimientos técnicos mínimos para el equipo de fotolitografía óptica sin máscaras (criterios excluyentes):

- El equipo será compacto y ocupará un espacio reducido, no sobrepasando en ningún caso los 900 x 900 mm de planta, incluyendo su mesa antivibratoria. Este requisito es clave, ya que el laboratorio donde se instalará el equipo de fotolitografía óptica sin máscaras dispone de un espacio útil limitado, condicionado por la presencia de otros equipos críticos (campanas, líneas de suministro y mobiliario fijo). El espacio disponible para la instalación no admite equipos de mayor huella sin incurrir en obras de redistribución o modificación de la infraestructura existente, lo que supondría un sobrecoste desproporcionado e injustificado en el marco del contrato.
- El equipo incorporará al menos dos fuentes de luz que permitan trabajar con resinas de todo tipo, incluidas i-line y del tipo de las SU-8 y similares.
- El equipo permitirá trabajar con una resolución de 0.6 micras o mejor.
- El equipo permitirá trabajar con varias resoluciones con ambas fuentes de luz.
- El equipo permitirá procesar muestras con capas gruesas de resina, hasta entre 100 y 200 micras de espesor máximo.

- El sistema deberá disponer de autofoco dinámico en tiempo real, que asegure la calidad de las estructuras incluso en sustratos de gran tamaño o con topografía irregular, así como el correcto alineamiento y enfoque de la luz en puntos alejados dentro del mismo sustrato.
- La precisión en el eje Z de dicho sistema de autofoco debe ser igual o mejor de 100 nm.
- El equipo ofrecerá una repetitividad de posicionamiento 20 nm o mejor. Se considerará el valor del parámetro “mínimum addressable grid” del equipo ofertado.
- La precisión del alineamiento multicapa respecto a marcas de alineamiento o estructuras preexistentes debe ser igual o mejor de 500 nm (el error de alineamiento será igual o menor de 500 nm).
- El equipo permitirá trabajar en distintos modos de escritura para optimizar el tiempo de proceso en función de la geometría y tamaño de las estructuras a fabricar y del área de exposición.
- El equipo permitirá la sujeción de muestras de distintas formas y tamaños. Muestras pequeñas de al menos 5x5 mm o inferiores, y muestras grandes de hasta 150 x 150 mm o superiores. En cuanto al espesor de los sustratos, el equipo debe permitir procesar muestras entre al menos 0.1 y 10 mm de espesor.
- El equipo se suministrará con mesa anti vibratoria que permita alcanzar los límites de resolución ofertados.
- El equipo de fotolitografía óptica sin máscaras incluirá el software necesario para controlar tanto las etapas litográficas como las de medida, y cumpliendo las siguientes premisas:
    - Podrá ser instalado de forma autónoma en múltiples equipos del centro sin coste adicional.
    - Deberá ser compatible con sistemas operativos Microsoft Windows 11 PRO 64bit, en pro de la estandarización de los sistemas de BCMATERIALS.
    - Permitirá trabajar con, al menos, los siguientes formatos: GDS2, CIF, TIFF, BMP, PNG, DXF.
    - Permitirá la superposición de imágenes del microscopio en vivo con la máscara digital, a modo de alineador virtual.
    - Permitirá la edición de estructuras en superposición con la imagen del sustrato.
    - Permitirá la realización de medidas.
- El equipo no se suministrará con hardware informático (ordenador/pantalla) para su control, aliviando la carga económica del licitante y en favor de la estandarización de los sistemas de BCMATERIALS.
- La propuesta debe incorporar y detallar los siguientes servicios:
    - Montaje, instalación y puesta en servicio del equipo en las instalaciones de BCMATERIALS
    - Formación a usuarios clave para su utilización. La formación podrá realizarse en inglés o en castellano, y se llevará a cabo íntegramente y de forma presencial en las instalaciones de BCMATERIALS.

B) Se valorará la incorporación de las siguientes funcionalidades **hasta un máximo de 50 puntos**:

- Se valorará especialmente la **posibilidad de sujetar las muestras sin la necesidad de emplear una línea de vacío** (**5 puntos**). Se motiva la conveniencia de esta característica en la ventaja que supone poder trabajar incluso falla si la bomba de vacío conectada al equipo.
- **Capacidad de colocar y procesar múltiples muestras simultáneamente en el mismo proceso (5 puntos).** Se justifica la conveniencia del requisito considerando que la mayor parte de los trabajos que se realizarán en el equipo implicarán fotolitografía a nivel de chip, y cada batería de pruebas típicamente implicará un número de muestras. Disponer de la posibilidad de procesar todas las muestras en el mismo proceso ahorrará el tiempo necesario de carga, configuración del trabajo (principalmente registro del sustrato) y descarga, mejorando nuestra eficiencia.
- **Capacidad de insolar con distintas fuentes y resoluciones dentro de un mismo proceso**, para optimizar tanto la calidad de las estructuras como el tiempo de proceso **(10 puntos)**. Es habitual que en un mismo diseño de chip encontremos elementos de distintos tamaños y geometrías. Por ejemplo, contactos, pistas y microestructuras de trabajo. También, dentro del mismo sustrato pueden coexistir estructuras de geometría diversa.
- **Capacidad de inspección de muestras y obleas de forma automatizada (5 puntos)**.
- **Capacidades de medida de espesores de resina y escalones, a modo de perfilometría confocal (5 puntos)**. En ausencia de un perfilómetro de aguja, la posibilidad de estimar grosores de resina y la altura de escalones puede ser de gran ayuda en el control de procesos.
- Se valorará con hasta un **máximo de 5 puntos** el **alcance de la garantía y de los posibles contratos anuales de mantenimiento ofrecidos**.
- Se valorará que el **tamaño del haz (spot size)** sea igual o inferior a 0.6 micras **(5 puntos).** Se justifica el requisito por la necesidad de fabricar estructuras submicrométricas en algunos proyectos en curso.
- **Tamaño máximo de muestras (5 puntos)**. Se valorará positivamente la disponibilidad de un área de trabajo por encima de los 150x 150 mm.

C) Adicionalmente, se valorará positivamente la **posibilidad de que el equipo pueda incorporar módulos adicionales de litografía para realizar operaciones de alineamiento por ambas caras de un sustrato** (backside alignment) (**5 puntos**).

5. Garantía y asistencia técnica

- El plazo de garantía para la globalidad del suministro se establece en un mínimo de 2 años a contar desde la fecha del Acta de Recepción o conformidad del suministro.
- La asistencia técnica deberá prestarse de *in-situ* o de forma telemática, salvo por razones de fuerza mayor.

6. Contenido general de las ofertas

Las entidades licitadoras deberán recoger en sus ofertas, de forma suficiente, toda la información que permita a BCMATERIALS valorarlas de acuerdo con los criterios que se especifican en los pliegos.

BCMATERIALS podrá requerir a las entidades licitadoras para que formulen por escrito las aclaraciones necesarias para la comprensión de algún aspecto de las ofertas. En ningún caso se admitirá que en el proceso de aclaraciones se varíen los términos expresados en la oferta. Sólo podrá ser considerada la información que facilite el análisis de la oferta propuesta inicialmente.

El órgano de contratación de BCMATERIALS, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 138.3 LCSP, proporcionará a todos los interesados en el procedimiento de licitación, a más tardar 6 días antes de que finalice el plazo fijado para la presentación de ofertas, aquella información adicional sobre los pliegos y demás documentación complementaria que estos soliciten, a condición de que la hubieren pedido al menos 12 días antes del transcurso del plazo de presentación de las proposiciones.

En el caso de que lo solicitado sean aclaraciones a lo establecido en los pliegos o resto de la documentación, las respuestas tendrán carácter vinculante y deberán hacerse públicas en el correspondiente perfil de contratante de BCMATERIALS, en términos que garantice la igualdad y concurrencia en el procedimiento de licitación.

En el Archivo B, correspondiente a la memoria del cumplimiento de los requisitos técnicos, no puede incorporarse ninguna información que permita deducir la oferta económica que debe ir en el Archivo C.