

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE UN EQUIPO AVANZADO DE ENSAMBLAJE E INTEGRACIÓN DE CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS DEL INSTITUT DE FÍSICA D'ALTES ENERGIES (IFAE)

EXPEDIENTE: IFAE-2026/20

1. CONTEXTO

El Institut de Física d'Altes Energies (IFAE), en adelante "IFAE", realiza investigaciones en física de altas energías, física de astro partículas, cosmología, y dispositivos cuánticos, además de desarrollar tecnologías de vanguardia en beneficio de la sociedad. La misión del IFAE es abordar preguntas fundamentales de la física actuando como socio principal y líder en colaboraciones científicas internacionales, al tiempo que se prepara para los próximos avances tecnológicos.

Para alcanzar estos objetivos, el IFAE cuenta con una instalación microelectrónica de última generación que incluye varias salas limpias equipadas para la fabricación, el ensamblaje y el control de calidad de dispositivos. En este sentido, el IFAE trabaja activamente en el desarrollo e integración de componentes micro y nanoelectrónicos cuyo procesado requiere de una precisión submicrométrica. Por ello, con el fin de mantener su posición en la vanguardia de la investigación fundamental, el objeto de esta licitación es el suministro de un **equipo avanzado de ensamblaje e integración de circuitos microelectrónicos** completamente nuevo, de fábrica y de última generación. El sistema de *flip-chip bonding* debe incorporar los componentes más recientes del mercado para garantizar la máxima fiabilidad, estabilidad y precisión en todos sus procesos.

La ejecución del presente contrato se enmarca en la ayuda CEX2024-001441-S, financiada por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 Severo Ochoa, y por la ayuda para la adquisición de equipamiento científico-técnico correspondiente a subprograma estatal de fortalecimiento institucional del programa estatal para la investigación y desarrollo experimental en el marco del Plan Estatal de investigación científica, técnica y de innovación 2024-2027

2. OBJETO DEL CONTRATO

Este pliego tiene por objeto establecer las prescripciones técnicas particulares que regirán el suministro e instalación de un **equipo avanzado de ensamblaje e integración de circuitos microelectrónicos**.

3. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

3.1 Especificaciones Técnicas Generales

- Capacidad de proceso: compatibilidad con procesos *Chip-to-Wafer* (chip a oblea) o sustratos de hasta 8 pulgadas (8).
- Modo de operación: semiautomático.
- Precisión de colocación: $\pm 0.7 \mu\text{m}$ tras el proceso de soldadura (*post-bonding*).
- Manipulación de sustratos:
 - Carga y descarga automática para chips (*dies*) y sustratos pequeños.
- Alineación:
 - Alineación manual a través de la interfaz de usuario.
 - Alineación automática con una precisión de $\pm 0.1 \mu\text{m}$.
- Estructura: marco y bancada con amortiguación anti vibración pasiva por amortiguadores elastoméricos para garantizar la estabilidad durante el proceso de alineación y soldadura.
- Software incluido para asegurar la total calibración automática del equipo.

3.2 Módulos y componentes del sistema

3.2.1 Cabezal de soldadura Termocompresiva (*Termodo de 50 mm*)

- Rango de temperatura: hasta 450 °C, con una resolución de 1 °C. Alta velocidad tanto de calentamiento como de enfriamiento.
- Control de fuerza: fuerza ajustable desde un rango bajo (mínimo 1 N o inferior) hasta un máximo de 2000 N (200 kg), con una resolución de control de fuerza de $\pm 1\text{N}$. Sensor de fuerza con interacción mecánica con medición de 1N a 2000N (200kg).
- Paralelismo: Autocolimador para nivelación con punto de 8 mm y sistema óptico de nivelamiento para una alta precisión, nivel motorizado: ± 0.2 grados y resolución de 7 $\mu\text{radianes}$.

3.2.2 Plato de calentamiento inferior (*Portasustratos de 50 mm*)

- Rango de temperatura: hasta 450 °C, con una resolución de 1 °C. Alta velocidad de calentamiento y enfriamiento.
- Resistencia mecánica: diseñado para soportar una presión máxima de hasta 100 bares (fuerza limitada a 2000 N).

3.3 Herramientas de soldadura (Pick & Place Tools)

- Herramienta de soldadura de 50 mm con pedestal:

- Material: carburo de Silicio (SiC).
 - Compatibilidad: componentes y chips de 2 mm a 50 mm.
 - Calidad superficial: pulido óptico con una planitud e irregularidad de la superficie inferior a 1 μm .
 - Dimensiones del pedestal: grosor de la base de 4 mm y grosor del pedestal de 1,5 mm.
- Herramienta de soldadura plana de 50 mm:
 - Material: carburo de silicio (SiC).
 - Compatibilidad: componentes y chips de 2 mm a 50 mm.
 - Calidad superficial: pulido óptico con una planitud inferior a 1 μm .
 - Dimensiones: grosor de la herramienta plana de 5,5 mm.

3.4 Sistema de alimentación y bandejas de componentes

- **Soportes de bandejas incluidos:**
 - Capacidad para alojar hasta 8 bandejas estándar de 2 pulgadas (2").
 - Capacidad para alojar hasta 2 bandejas estándar de 4 pulgadas (4").
 - Compatibilidad total con bandejas tipo *Gel-Pack* mediante sistema de liberación por vacío (*vacuum release*).
- **Manipulación:** Pipeta de vacío integrada para la transferencia segura de chips y sustratos por succión.

3.5 Control del eje Z e interfaz

- **Control del eje Z:** control posicional táctil de alta precisión mediante codificadores (*encoders*) lineales y ópticos.
- **Precisión de movimiento:** precisión en el eje Z de $\pm 1 \mu\text{m}$ en movimiento descendente. Rango ajuste fino de no menos de 200 μm , debe parar si alcanza el valor o la fuerza programada.
- **Rango operativo:** rango de desplazamiento del eje Z de 160 mm (desplazamiento vertical del cabezal).

3.6 Sistema de nivelación óptica

- Sistema óptico de nivelación de mínimo 16 puntos para calcular la nivelación de manera automática.

- Componentes de baja reflectividad en aéreas de mínimo 50x50 μm y una resolución de medida de 0.05 μm .

4. GARANTÍA

El periodo de garantía es de un (1) año, a partir de la fecha de entrega y puesta en marcha del equipo.

5. NORMAS, REGLAS Y ESTÁNDARES APLICABLES

El suministro deberá cumplir con la legislación vigente.

5.1 Normas aplicables

El suministro deberá cumplir con todas las normas profesionales pertinentes.

6. PLAZO Y LUGAR DE ENTREGA

El Contratista entregará el equipo en un máximo de diez (10) meses a partir de fecha de formalización del contrato. En el caso de que, en el momento de entregar el equipo, el IFAE lo solicite, el adjudicatario guardará en sus instalaciones el equipo hasta un máximo de tres (3) meses. El suministro objeto del presente contrato, se entregará en las instalaciones del IFAE, en la siguiente dirección:

Edificio T
C. Can Magrans S/N
Campus UAB
08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)

7. FORMAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LAS CONDICIONES

Sebastian Grinstein será la persona responsable del contrato, que previa designación por el órgano de contratación, asumirá el control y la coordinación de la ejecución contractual con el contratista a fin de tratar directamente las cuestiones relacionadas con el desarrollo normal de las tareas indicadas en este PPT.

El Contratista tiene que designar una persona responsable a quién encargar la gestión de la ejecución del contrato y que tendrá que garantizar la calidad de la prestación objeto de este pliego,

tratando directamente las cuestiones relacionadas con el desarrollo normal de las tareas indicadas en este pliego con la persona interlocutora designada por el órgano de contratación.

También designará una persona responsable del seguimiento comercial, durante toda la vigencia del contrato.

8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A APORTAR POR LAS EMPRESAS LICITADORAS

Las especificaciones técnicas propuestas por la empresa licitadora en su oferta acontecerán condiciones de obligado cumplimiento a lo largo de la ejecución del contrato si esta acontece la adjudicataria.

Cerdanyola del Vallès, a fecha de la firma electrónica.

Jordi Núñez Freixa
Gerente