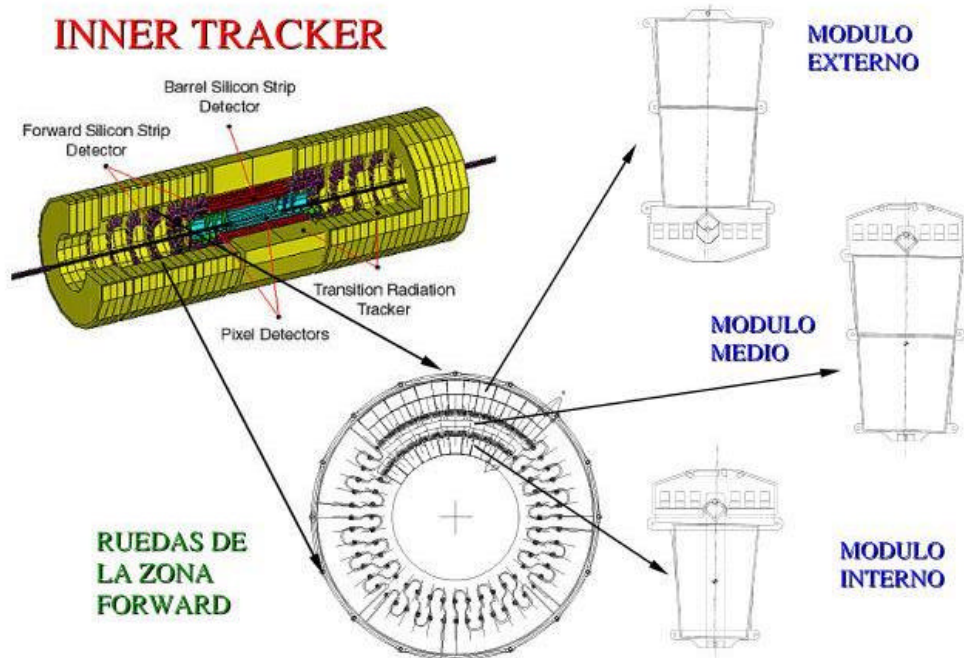


ENSAMBLAJE MECÁNICO DE MÓDULOS DE DETECTORES DE SILICIO PARA EL DETECTOR ATLAS

Comunicación-AE-34

La zona frontal del subdetector SCT esta formada por discos que según su posición respecto al centro de colisión soportan uno, dos o tres anillos concéntricos cubiertos por módulos.



El grupo SCT del IFIC esta encargado de fabricar 220 unidades de estos módulos.

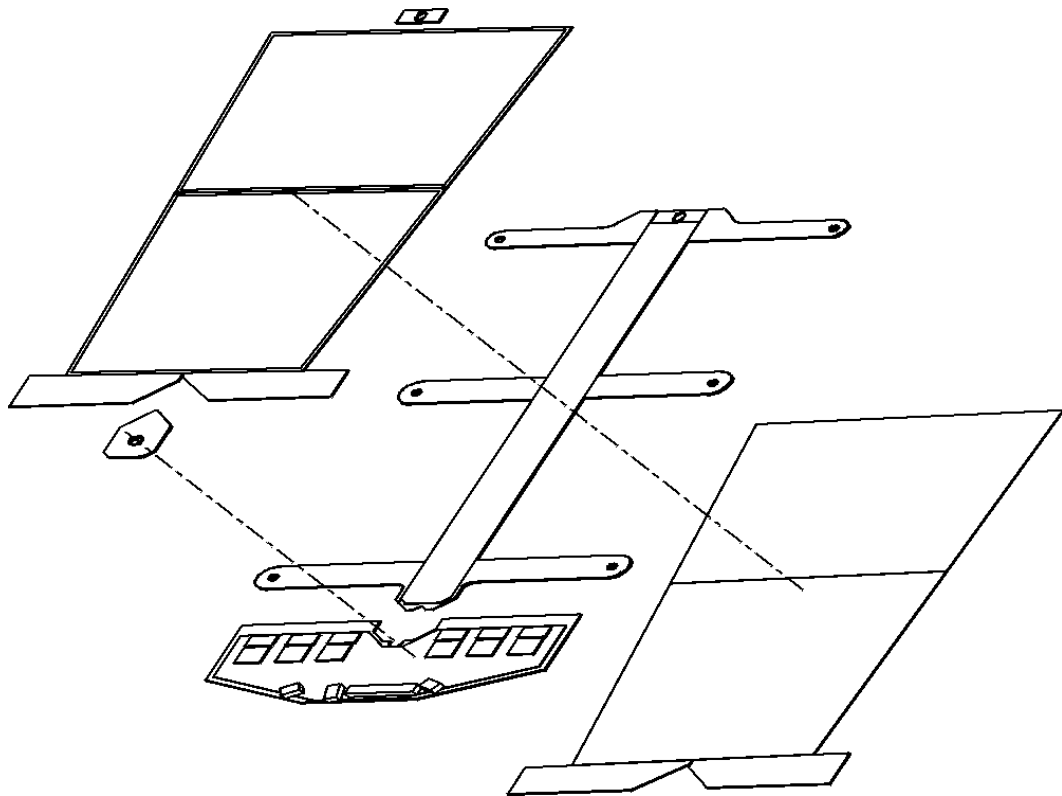


XXVII BIENAL de FISICA



Luis Sospedra Suay

En la composición de un modulo se distinguen tres partes claramente diferenciadas, los detectores de silicio con sus fan-ins, la estructura de soporte, y la electrónica de lectura .



Las tolerancias establecidas para el montaje de los módulos son las siguientes:

Dirección	Precisión (micras)
Plano detectores	4
Front to Back	8
z	100

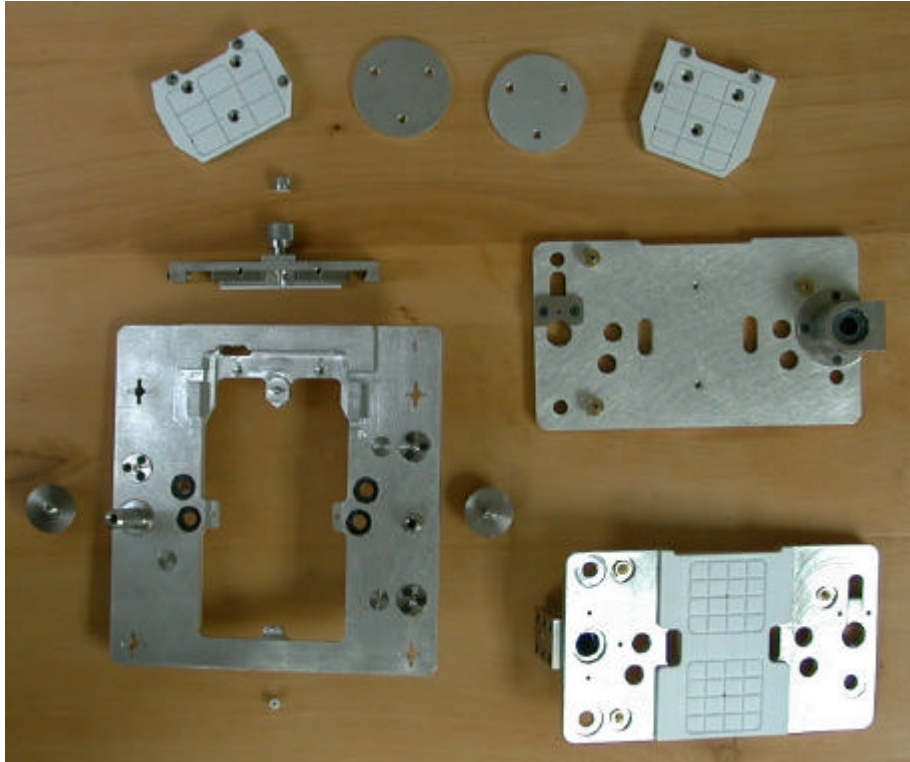
El montaje de los módulos en Valencia, se realiza en una sala con controles de humedad y temperatura.

Se dispone de un sistema de alineamiento de 8 ejes con una precisión máxima de 1 micra, así como de un sistema óptico para la adquisición de imágenes; todo ello esta controlado mediante un software desarrollado en Labview.

La siguiente foto muestra la disposición de los elementos descritos:



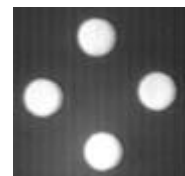
Se diseñaron en Valencia para toda la colaboración, unos útiles específicos para realizar el alineamiento y posterior pegado del modulo, cuyos elementos principales son una **placa de referencia** , dos **placas de transferencia** y los **soportes de vacío**



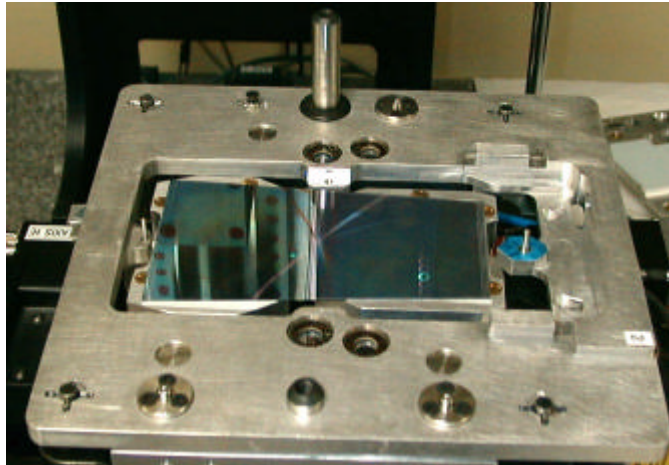
La manipulación de todos los elementos que componen el módulo se realiza mediante vacío.

Para ensayar el proceso completo de alineamiento y montaje se utilizaron unos detectores “dummy” desarrollados en el **Centro Nacional de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM)**

El proceso de alineamiento se basa en el reconocimiento de unas marcas (fiduciales), presentes tanto en la placa de referencia como en los de detectores que componen el módulo.



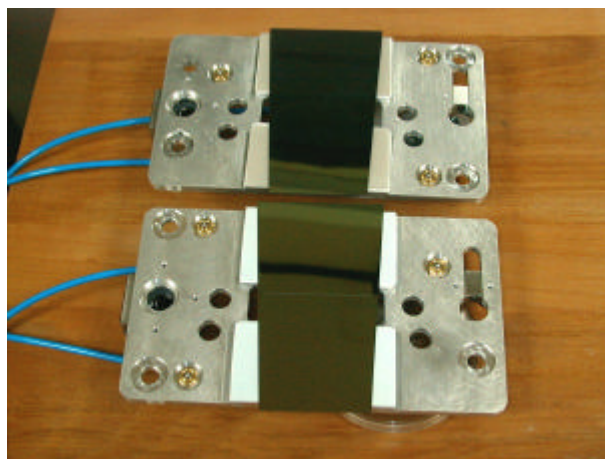
Para alinear la primera pareja de detectores, se sitúa la placa de referencia sobre los ejes y la pareja de detectores sobre los soportes de vacío. Mediante reconocimiento de patrones se determinan los desplazamientos que son necesarios aplicar por el sistema de ejes para realizar el alineamiento.



Una vez alineada esta pareja de detectores, son recogidos por la placa de transferencia en espera de alinear la segunda pareja.

Este segundo alineamiento es idéntico al anteriormente descrito.

Las dos parejas de detectores ya alineados y sobre las placas de transferencia correspondientes son llevados a la siguiente fase de pegado.



Para esta fase se coloca la placa de referencia en un soporte fuera del sistema de ejes y sobre ella se sitúa el híbrido conteniendo la electrónica y la espina que dará rigidez al módulo.



Se aplica pegamento en los detectores alineados y en los fan-ins y se realiza el ensamblado de las partes, formando un “sandwich”,dejandolo curar durante 24h.



Los módulos una vez fabricados deben ser medidos para comprobar si están dentro de especificaciones.

Para ello se esta desarrollando, en colaboración con AIDO, una máquina de metrología de módulos Forward para ATLAS.

CONCLUSIONES:

- Se dispone de un sistema de ejes ya calibrado.
- Se ha adaptado el software necesario a las características específicas de nuestro sistema de ensamblado.
- El grupo SCT de Valencia ha diseñado y probado unos útiles para el alineamiento y pegado del módulo.
- **Se ha montado un modulo completo siguiendo el procedimiento descrito por la colaboración.**
- Se han encontrado mejoras tanto en software como en los útiles de trabajo que mejorarán la fabricación de los módulos futuros.
- Se esta trabajando en el diseño y fabricación de una máquina de metrología para la medición de los módulos fabricados.