

Producción a prueba de fallos en Flextronics para los componentes 01005

Por Johan Fröberg (Assembléon) y Per-Anders Björk (Flextronics)

Más información en:
www.assembleon.com

La empresa fabricante de componentes electrónicos Flextronics lleva hasta el extremo la necesidad de conseguir una producción a prueba de fallos en partidas de producción pequeñas. La empresa suele elaborar prototipos para sus clientes, con una «partida» que, en ocasiones, se compone de una única tarjeta de circuito impreso (PCB). El equipo Pick & Place que utiliza para convertir los deseos del cliente en especificaciones precisas puede incluso diseñarse a medida de unas necesidades muy concretas. “Esta es verdaderamente una relación que funciona en dos direcciones”.

Los principales clientes de Flex Industrialization Group son proveedores de productos de consumo portátiles. Suelen incorporar las tecnologías más avanzadas y los últimos diseños incluyen componentes en tamaño 01005. “Hemos tenido que recalibrar nuestras necesidades de fabricación”, señala Per-Anders Björk, *Manager SMA, Production and Engineering* de Flex Industrialization Group, en Linköping, Suecia. “La necesidad de una mayor precisión y la capacidad para introducir un mayor número de piezas cada vez más reducidas nos han llevado a buscar nuevas formas de producción”.

Su socio en Assembléon, Johan Fröberg, *Business Development Manager*, comenta que la cooperación ha sido intensiva y fructífera: “Nuestra completa gama Pick & Place varía de volúmenes medios a altos, de partidas de producción muy heterogéneas hasta llegar a la producción continuada de montajes electrónicos en volúmenes muy elevados. Debemos mantenernos a la cabeza de los requisitos tecnológicos para todos estos volúmenes y combinaciones de productos y esto nos exige cambios rápidos entre productos y ajustes inmediatos en el volumen de producción. El rendimiento sobre el terreno ha demostrado que la AX-platform se adapta perfectamente al mercado de los prototipos. También constituye una prueba de futuro”.

Los componentes 01005 necesitan precisión milimétrica en la colocación

Flextronics ofrece un servicio completo de diseño, ingeniería y fabricación a clientes en un amplio abanico de sectores industriales, entre los que se incluyen los mercados siguientes: aeroespacial, automóvil, informática, componentes digitales

de consumo, infraestructuras, medicina y tecnología móvil. La empresa, que opera en más de 30 países en 5 continentes, combina sus soluciones de diseño e ingeniería con servicios básicos de logística y fabricación de componentes electrónicos. Un rasgo esencial es la integración vertical con las tecnologías de componentes, lo que permite optimizar las operaciones de consumo al reducir los costes y el tiempo de llegada al mercado.

La versatilidad de la AX-5 constituyó, por tanto, una característica clave para su adquisición. Flextronics se asocia con sus clientes en cualquier fase del ciclo de desarrollo del producto, desde la concepción hasta el lanzamiento de la producción. Esto exige unos modelos de compromiso flexibles, para que los clientes puedan sacar el máximo partido del equipo internacional de ingeniería de Flextronics. Asimismo, la empresa presta una amplia variedad de servicios de asistencia como las pruebas de conformidad y adaptación a la normativa, el desarrollo de sistemas de puesta a prueba de la producción, asesoramiento DFX, prototipos e introducción de nuevos productos. Todo esto exige que las instalaciones de fabricación posean una gran versatilidad.

Flextronics puede cubrir todas las demandas de sus clientes gracias a la AX-5 de Assembléon, incorporada a la fábrica en el mes de febrero. La máquina coloca entre 45.000 y 150.000 componentes a la hora, que pueden incluir dispositivos con tamaños que oscilan entre 01005 y 45 mm². La precisión de colocación de la 4-sigma para todos estos componentes es inferior a las 50 micras. En especial, las capacidades de precisión y fuerza de colocación de la AX son importantes debido al uso creciente de componentes tipo 01005. “Y, como las PCB para productos portátiles están viendo reducido su tamaño, éstas deben colocarse más juntas”, explica Björk.



Con “partidas” que en ocasiones se componen de una única tarjeta de circuito impreso, Flextronics necesitaba un máximo de versatilidad en la fabricación. Se decidió por la AX-5 de Assembléon.

“Nos encontramos en un entorno que hace uso de prototipos, lo que significa que en ocasiones debamos fabricar una sola tarjeta PCB para un pedido de cliente específico”, señala Björk. La máxima precisión es la clave, puesto que los componentes suministrados por los clientes no se pueden desperdiciar. “Casi siempre, sólo recibimos la cantidad justa de componentes para fabricar el número de productos solicitado por el cliente. Asegurarnos de que se colocan correctamente en posición constituye un verdadero desafío ya que, con cada generación tecnológica, las piezas se vuelven cada vez más pequeñas y frágiles”.

El control de la fuerza de colocación también reviste una importancia creciente. La AX-platform utiliza robots que trabajan en paralelo y cada robot está equipado con un motor lineal para la dirección Z. Esto permite un control permanente de la fuerza a la hora de colocar cada componente. Este control de la fuerza se puede ajustar de manera individual para cada maniobra de colocación y puede oscilar entre 1,5 N y 8 N. La misma tecnología permite también una corrección automática del alabeo de las tarjetas en cada maniobra de colocación de un componente. “También consideramos importantes funciones como la corrección de recogida adaptativa y la ‘observación antes de recogida’ utilizando una

cámara in situ, puesto que nos permiten reducir al mínimo las pérdidas de componentes”, comenta Björk.

Dado que Flextronics ha venido utilizando el equipo Assembléon durante más de diez años, la empresa está muy familiarizada con la tecnología de colocación en paralelo de la serie A. “La colocación suave y controlada realizada por robots que funcionan de manera individual nos ofrece más rendimiento que ningún otro sistema del mercado”.

Hasta 25 introducciones de nuevos productos por semana

Otra ventaja de utilizar los robots de colocación en paralelo es el acortamiento del tiempo necesario para un cambio de producto. “En momentos de gran actividad, podemos registrar hasta 25 introducciones de nuevos productos por semana”, comenta Björk. “Debido a que la AX-platform cuenta con un amplio espacio de alimentador, los cambios de producto se realizan en menos de cinco minutos”. Otra prueba más de la precisión en la colocación de la AX es su robustez.

Tantas introducciones simultáneas de nuevos productos exigen que el entorno de producción de Flextronics haga gala de una gran flexibilidad. La AX ofrece hasta 260 posiciones de número de código de 8 mm para

configuraciones combinadas y está equipada con un sistema de carretilla rápido y sencillo que permite acelerar los cambios. Además de todo lo anterior, cuenta con un proceso de comprobación de la configuración y con directrices proactivas para los operarios. Utilizando una interfaz de usuario gráfica, éstos garantizan que las configuraciones sean correctas en el primer intento. El editor de componentes y programas en línea permite incorporar en la configuración incluso cambios de última hora.

Colaboraciones de desarrollo

Flextronics y Assembléon comparten una relación de largo recorrido. Desde mediados de la década de los ‘90, Flextronics ha sido una ávida usuaria del equipo SMT suministrado por la empresa propiedad de Philips, Assembléon. Este año, ambas empresas han estado colaborando aún más estrechamente para sustituir algunas de las máquinas Pick & Place por nuevos modelos de la serie A.

La relación entre Flextronics y Assembléon se ha convertido en una auténtica colaboración. La cooperación va más allá de las relaciones de cliente habituales para la prestación de servicios, por poner un ejemplo. Flextronics mantiene un contacto directo y estrecho con el equipo de desarrollo de Assembléon. “Nuestra lista de requisitos se comunica directamente a las instancias de desarrollo y Assembléon nos ofrece asistencia basada en el rendimiento y no en el tiempo dedicado”, señala Björk. “Este intercambio abierto de información resulta muy importante para nosotros”, explica Johan Fröberg. “Nos permite mejorar de manera permanente nuestro equipo en un entorno de producción real”.

Y esto no se detiene ahí. “Siempre trabajamos con la tecnología más avanzada”, comenta Björk. “Esto significa que debemos mantenernos a la cabeza de los nuevos avances... en todo momento”.

De izquierda a derecha:
Johan Fröberg
(Assembléon) y Per-Anders
Björk (Flextronics) delante
de la AX-5 en las
instalaciones de Flex
Industrialization Group en
Linköping.

