

Servoprensado y sistemas de manipulación para el montaje de conectores

Tecnología de automatización: servoprensas YJKP y sistema de manipulación compacto YXMx, de Festo, en la fabricación de conectores de mayor potencia y menor peso y tamaño.



Festo
www.festo.com.ar

Los conectores de alta calidad de Harwin, marca británica, se emplean a menudo en condiciones ambientales adversas. En estas circunstancias, no solo son la elección de clientes de la electrónica de consumo en busca de productos económicos, sino también de empresas que necesitan conectores de alto rendimiento, como en las industrias aeroespacial y automovilística, o en los deportes de motor. En estos sectores son habituales temperaturas entre -65 y 150 °C, así como fuertes vibraciones. Por ello, los conectores deben cumplir con normas muy exigentes.

Normas exigentes

La respuesta de Harwin a los requisitos del mercado fue la introducción de la serie de conectores Gecko. Estos avanzados conectores tienen una distancia entre pines de tan solo 1,25 mm. Ocupan la mitad del tamaño de un conector micro-D y pesan un 75% menos. Debido a la gran resistencia de su conexión roscada, es posible conectarlos innumerables veces sin que resulten dañados.

La empresa continuó desarrollando el proceso de fabricación de los conectores Gecko a partir de un proceso manual hasta llegar a una solución completamente automatizada. De esta manera es posible fabricar cientos de miles de conectores al año en una amplia gama de configuraciones, la cual va de cuatro a cincuenta contactos por conector, y con múltiples opciones de montaje en placas de circuitos impresos.

Concepto modular

Con el objetivo de hacer más eficiente la producción de conectores Gecko, Harwin comenzó a desarrollar una nueva línea de producción altamente automatizada y flexible. En una misma línea de montaje debía ser posible fabricar conectores de diferentes formas y tamaños. Para ello se valió de un concepto modular, desarrollado junto con la empresa Festo.

Los protagonistas de las nuevas líneas de montaje de Harwin son el conjunto de servoprensas YJKP y el sistema de manipulación compacto YXMx. El sistema de manipulación se ocupa de los movimientos 'XY' de los portapiezas en varias estaciones del equipo, los cuales trasladan los cuerpos de material sintético. Para los procesos de prensado y doblado de los pines de contacto se emplea el kit de prensado con movimientos en el eje 'Z' con control de posición y fuerza, así como de fácil configuración.

Empleo de piezas idénticas

El control de los actuadores eléctricos y neumáticos en todas las estaciones lo realiza un controlador CECC-X en combinación con un terminal de válvulas CPX/MPA. Estos sistemas de Festo permiten obtener un máximo grado de estandarización y modularización, ya que siempre se emplean las piezas idénticas. Esto simplifica la puesta en funcionamiento y el mantenimiento.

El control de los actuadores eléctricos y neumáticos en todas las estaciones lo realiza un controlador CECC-X en combinación con un terminal de válvulas CPX/MPA

Una de las líneas de montaje para la fabricación de los conectores está compuesta de tres estaciones centrales, desde la inserción de los pines de contacto hasta su prensado, pasando por su doblado. En la primera estación se colocan piezas perfiladas en el portapiezas y, a continuación, se posicionan con el sistema de manipulación compacto YXMx para la inserción de los pines de contacto. En la segunda estación, la servoprensa introduce los pines a presión en el cuerpo del conector.

La pinza de precisión HGPT de Festo fija los portapiezas con los cuerpos de los conectores durante el proceso de prensado de los pines.



Todo bajo control en el conjunto de servoprensas YJKP: controlador CECC-X y controlador del motor CMM, inclusive software de aplicación.

Dinámica y precisión

Como parte del sistema de manipulación YXMx, la cinemática del compacto pórtico horizontal de dos ejes garantiza un posicionamiento dinámico y preciso de las piezas bajo la herramienta de prensado. Esto se realiza sin problemas gracias a la escasa masa móvil.

El kit modular de servoprensado YJKP está formado por un servomotor con un circuito de regulación cerrado, un eje mecánico, un controlador de movimientos, un sistema de detección de la fuerza y el correspondiente software de aplicación. Como resultado, la herramienta introduce los pines de forma precisa, enérgica y suave hasta su posición correcta. Las funciones de evaluación en el software de aplicación, como la monitorización de envoltentes o la fuerza de



El sistema de manipulación compacto YXMx se ocupa de los movimientos XY de las piezas bajo la servoprensa.

bloque, detectan si el ajuste se encuentra dentro de las tolerancias.

Modularidad y seguridad

En la última estación también se emplean el sistema de manipulación y el kit de servopresado para doblar los pines de contacto de forma precisa y con el ángulo requerido. El software CoDeSys en el controlador CECC-X permite un control integral del perfil de servopresado, así como de la posición y la fuerza durante el ciclo de trabajo completo.

Con el software de aplicación suministrado, la programación de la servoprensa es muy sencilla, ya que se emplea una interfaz de usuario de manejo intuitivo. De esta manera, el perfil de presado puede adaptarse a las diferentes variantes de conector sin necesidad de conocimientos especiales de programación. Tres terminales CPX con terminal de válvulas, controlados por el controlador maestro CECC-X mediante conexión de bus CAN, accionan sucesivamente las numerosas pinzas y actuadores eléctricos y neumáticos.

Definiendo estándares

Las nuevas líneas de montaje para conectores eléctricos de Harwin no solo definen estrictos estándares técnicos, sino que también ha creado un concepto de automatización modular y escalable. Las tres estaciones principales "Inserción de los pines en el cuerpo del conector", "Presado de los pines" y "Doblado de los pines" se basan en un módulo estándar y emplean el mayor número de piezas idénticas posible:

- » Las tres estaciones tienen una placa base idéntica.
- » El movimiento de los cuerpos clavija tiene lugar con el sistema de manipulación compacto YXMx.
- » Todos los actuadores eléctricos y neumáticos se activan por un controlador CECC-X en combinación con un terminal de válvulas CPX/MPA.
- » La estación de presado y doblado está basada en el conjunto de servoprensas YJKP. ■