

Servoprensado y sistemas de manipulación para el montaje de conectores

Flexibilidad con estándares

Para conseguir que las placas de circuitos impresos tengan un mayor rendimiento con una menor superficie, los desarrolladores de conectores trabajan para instalar una mayor potencia eléctrica y una mayor densidad de contactos en conectores de menor peso y tamaño. Para garantizar la calidad y la flexibilidad, la empresa familiar británica Harwin plc apuesta por componentes de automatización de Festo, como el kit de servoprensado YJKP y el sistema de manipulación YXMx.



Dinámica y precisión: el sistema de manipulación compacto YXMx se ocupa de los movimientos XY de las piezas bajo la servoprensa.

Los conectores de alta calidad de Harwin se emplean a menudo en condiciones ambientales adversas. En estas circunstancias pueden demostrar su fiabilidad y su larga vida útil. Por ello, los conectores de Harwin 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 las temperaturas entre $-65\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$, 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 4 a 50 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 con diferentes configuraciones de forma y tamaño. «Para ello hemos desarrollado un concepto modular con Festo», explica Paul McGuinness, jefe de producción de Harwin.

Los protagonistas de las nuevas líneas de montaje de Harwin son el kit de servoprensado 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.

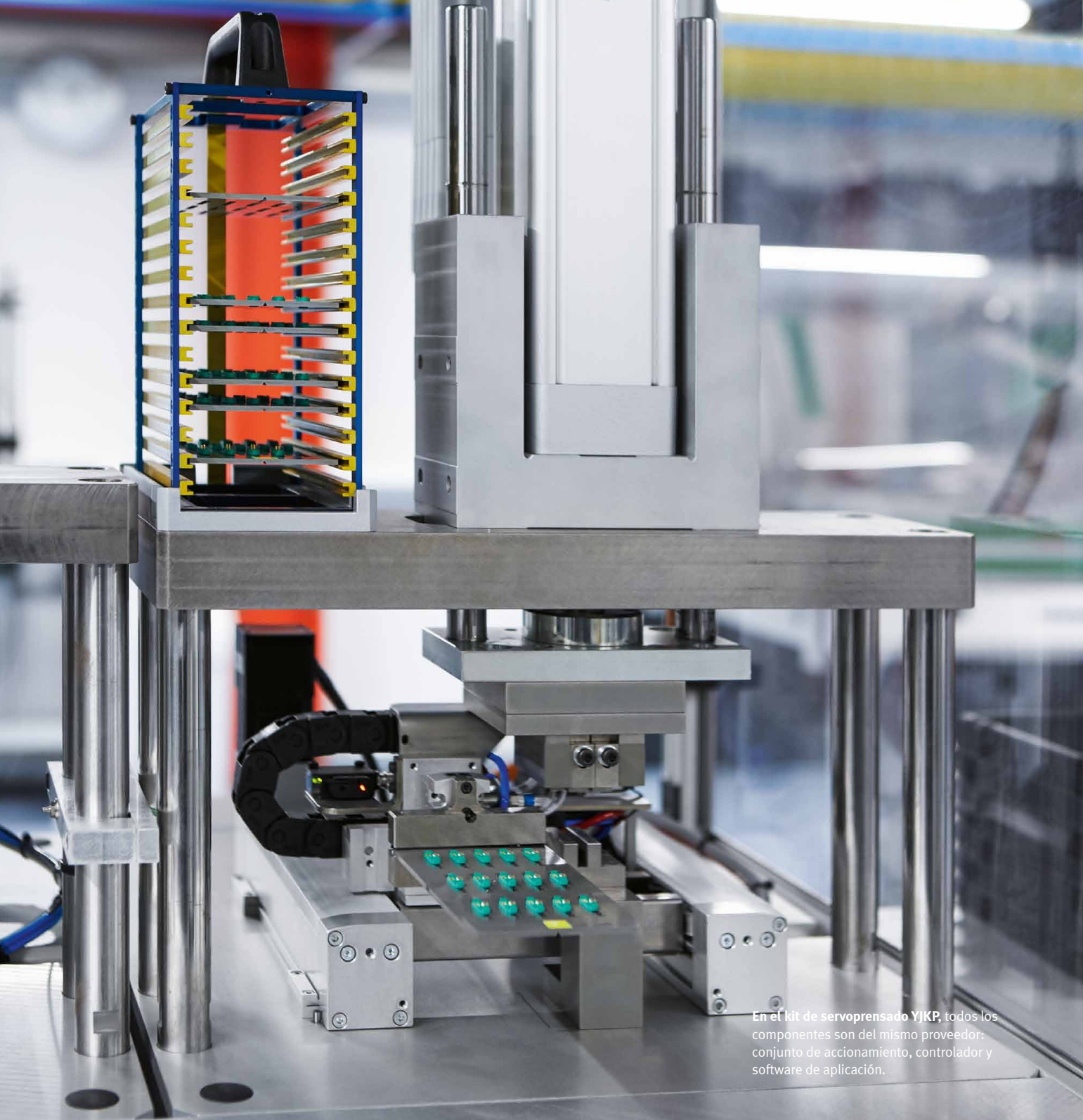
Empleo de piezas idénticas

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 nos permiten obtener un máximo grado de estandarización y modularización, ya que siempre se emplean las mismas piezas. Esto simplifica la puesta en funcionamiento y el mantenimiento», explica McGuinness. Una de las líneas de montaje para la fabricación de los conectores está →



«El concepto modular que hemos desarrollado junto con Festo hace que nuestras líneas de montaje estén preparadas para el futuro».

Paul McGuinness, jefe de producción de Harwin



En el kit de servoprensado YJKP, todos los componentes son del mismo proveedor: conjunto de accionamiento, controlador y software de aplicación.

Definiendo estándares

Las nuevas líneas de montaje para conectores eléctricos de Harwin no solo definen estrictos estándares técnicos, sino que también se ha creado un concepto de automatización modular y escalable. Las tres estaciones principales «Inserción de los pines en el cuerpo del conector», «Prensado 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 tiene una misma placa base.
- El movimiento de los cuerpos del conector tiene lugar con el sistema de manipulación compacto YXMx.
- Todos los actuadores eléctricos y neumáticos son controlados por un sistema de mando CECC-X en combinación con un terminal de válvulas CPX/MPA.
- La estación de prensado y doblado está basada en el kit de servoprensado YJKP.



Estructura modular: las tres estaciones de la línea de montaje de conectores Gecko para la inserción, el prensado y el doblado de pines de contacto, diseñadas a partir de componentes estándar de Festo.

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.

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

Modularidad y seguridad

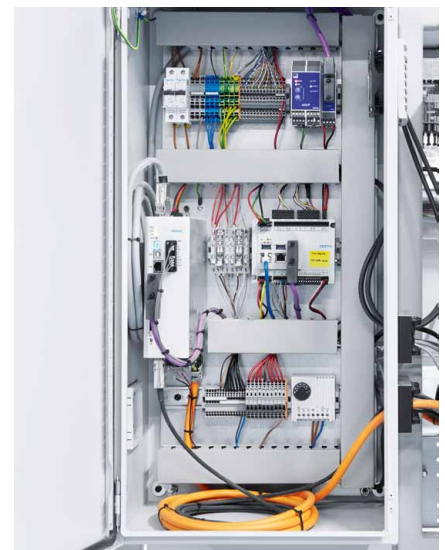
En la última estación también se emplean el sistema de manipulación y el kit de servoprensado para doblar los pines de contacto de forma precisa y con el ángulo requerido. El software CoDeSys en el controlador CECC-X permite un control integral del perfil de servoprensado, así como de la posición y la 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 prensado 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 sistema de mando maestro CECC-X mediante conexión de bus, accionan las numerosas pinzas y actuadores eléctricos y neumáticos uno detrás de otro.

«El concepto modular automatizado garantiza bajos costes de producción y alta fiabilidad, precisión, repetitividad y flexibilidad», afirma el experto en automatización McGuinness. ■

🌐 www.festo.com/yjpk

🌐 www.festo.com/yxmx



Todo bajo control en el kit de prensado YJKP: controlador CECC-X y controlador de motor CMMP, inclusive software de aplicación.

Harwin plc Europe

Fitzherbert Road, Farlington
Portsmouth, PO6 1RT
Reino Unido
www.harwin.com

Especialidad:
Fabricación de conectores eléctricos
y componentes mecánicos para
placas de circuitos impresos