

FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS

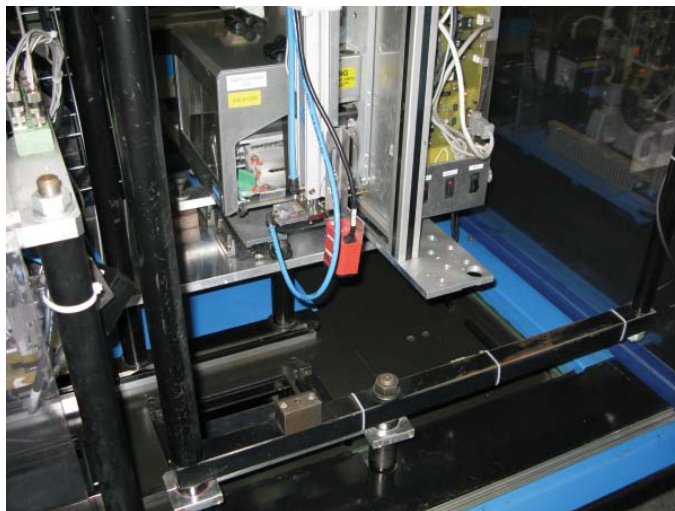
Estudio de caso de aplicación: Continental AG, División de la República Checa

Las cámaras inteligentes proporcionan beneficios adicionales a las aplicaciones de identificación automática

Hoy en día, los fabricantes necesitan hacer más con menos. Los márgenes más ajustados, las expectativas de alta calidad y la competencia a nivel mundial han motivado a los fabricantes a automatizar sus procesos para mejorar la calidad y reducir costes. A modo de ejemplo, los sistemas de trazabilidad que incorporan lectores de códigos de barras son un estándar en muchas fábricas, lo que permite a los usuarios documentar la genealogía de las piezas a través del proceso de fabricación y en la cadena de suministro. Ahora, muchos fabricantes buscan la forma de incorporar capacidades de inspección adicional a este proceso para afrontar los requisitos de calidad cada vez más estrictos.

Un testimonio de la convergencia de la visión artificial y las tecnologías de identificación automática; muchos fabricantes están recurriendo a sistemas con cámaras inteligentes para satisfacer sus necesidades. Las cámaras inteligentes ofrecen la capacidad de leer códigos de barras y realizar tareas de inspección mediante una única solución de hardware. Los productores de bebidas pueden comprobar la alineación de la tapa de una botella además de leer un código de barras; un fabricante de PCB puede leer un código de Matriz de datos en un chip mientras que, al mismo tiempo, garantiza su correcta colocación en la placa; los fabricantes de productos farmacéuticos pueden leer códigos de barras y texto legible por humanos simultáneamente. Con los nuevos modelos que presentan formatos de pequeño tamaño y una integración simplificada, las cámaras inteligentes se han convertido en una opción atractiva para los fabricantes que buscan añadir capacidades de inspección adicional a su línea de producción.

Un ejemplo de esta tendencia se puede encontrar en la fábrica de la división de la República Checa del proveedor



Una Cámara inteligente Vision MINI verifica la colocación de la etiqueta en los conjuntos electrónicos de las instalaciones de Continental en la República Checa.

de productos automotrices de primer nivel, Continental AG. La instalación produce conjuntos electrónicos para la industria automovilística. El reglamento del sector requiere que cada pieza se etiquete con datos de identificación que se utilizan para realizar su seguimiento a través de la cadena de suministro. Representante de la iniciativa del sector industrial para la mejora continua de la calidad, uno de los clientes finales de Continental, un fabricante de automóviles a nivel mundial, ha especificado recientemente un nuevo requisito a su proveedor: verificar la posición y la calidad de impresión de cada etiqueta en sus subconjuntos para mayor precisión.

Para cumplir con este requisito, Continental sustituyó su lector de códigos de barras láser por una cámara inteligente miniaturizada que reúne dichas funciones en un solo dispositivo.

- **Objetivo:** incorporar capacidades de inspección adicional al proceso de lectura de códigos de barras para garantizar la precisión de la etiqueta.
- **Proyecto:** sustituir los lectores de códigos de barras existentes por cámaras inteligentes que puedan leer códigos de barras además de comprobar la presencia de etiquetas, su colocación y la precisión de la impresión.

- **Solución:** las cámaras Vision MINI proporcionan la capacidad de inspección necesaria y cumplen con los requisitos de tamaño, peso y comunicación.
- **Resultado:** eliminación de los envíos rechazados debido a errores de etiquetado, ahorro de dinero para Continental y garantía de precisión de las piezas para el cliente final.

Requisitos del sistema

Previamente, un aplicador neumático de etiquetas aplicaba etiquetas que contenían un logotipo, una descripción y un código de barras Código 39 a las piezas de Continental. El escáner lineal estacionario se utilizaba entonces para leer los datos del número de serie codificado en el código de barras. Se requerían capacidades de inspección adicionales para cumplir los objetivos indicados por el cliente:

- Leer códigos lineales y códigos de Matriz de datos
- Asegurar la presencia de la etiqueta
- Asegurar la posición/orientación correcta de la etiqueta
- Asegurar la precisión de la impresión en la etiqueta

Continental necesitaba una solución rentable y fácil de incorporar al proceso existente. La inspección humana no era una opción viable debido a su alto coste y a la susceptibilidad de producirse errores. La compañía trabajó con la empresa de servicios integrales Bartech s.r.o. para encontrar una solución óptica que pudiera satisfacer los nuevos requisitos, sin necesidad de llevar a cabo una reprogramación extensa del proceso existente. El objetivo de Continental era encontrar un sustituto para el lector de códigos de barras que pudiera comunicarse con un PLC mediante RS-232. Además, el hardware debía ser de formato pequeño y ligero para encajar en el pórtico x/y de espacio limitado.

Implementación de la solución

Después de realizar numerosas pruebas para encontrar la tecnología que mejor se adaptara a las necesidades de Continental, Bartech optó por sustituir el escáner existente por la cámara inteligente Vision MINI de Microscan. El pequeño tamaño del producto (26 x 46 x 54 mm), su peso ligero (57 g) y la conexión en serie RS-232, junto con su biblioteca de herramientas ópticas, fueron factores clave en la selección.

La implementación del sistema se llevó a cabo en tres fases. Primero, los estudios de viabilidad realizados en el laboratorio de aplicaciones de Bartech identificaron los parámetros clave de la aplicación, que incluían los ajustes del software, las especificaciones de hardware y los estudios de iluminación. Aunque la cámara inteligente cuenta con una iluminación integrada incorporada, se utilizó una fuente de luz externa (un iluminador MAX 45 de NERLITE) para destacar el contraste de la marca en las piezas monocromáticas.

Una vez que se seleccionó el hardware, el sistema se instaló en la línea de montaje de Continental para



El software óptico identifica la presencia y la colocación de etiquetas mediante el uso de herramientas de localización.

Una función de correspondencia de patrones confirma la precisión de la impresión.

su evaluación, donde se definieron los ajustes de montaje y los protocolos de comunicación. La comunicación se configuró para emular al escáner anterior, lo que permite una migración sin problemas a la nueva tecnología sin la necesidad de volver a programar la aplicación existente en el PLC. Inmediatamente después de la impresión de las etiquetas, el PLC envía una señal de accionamiento en serie a la cámara, que lee el código de barras y envía los datos de vuelta al PLC mediante la conexión RS-232. Al mismo tiempo, un comando aparte dispara la cámara para localizar la etiqueta en la pieza, verificar su presencia, su orientación y su colocación en la pieza. La herramienta de correspondencia de patrones del sistema óptico comprueba la precisión de la impresión.

La última fase del proyecto fue la instalación final y la puesta en marcha del nuevo sistema. Como paso final del meticuloso proceso de configuración, se identificaron las tolerancias y se establecieron los umbrales para detectar las piezas inaceptables. Las exhaustivas pruebas se realizaron con etiquetas correctas y etiquetas defectuosas que se introdujeron de manera intencionada para comprobar que esta función se llevaba a cabo correctamente para la satisfacción de Continental.

Resultados

La implementación de este sistema de cámara inteligente se realizó a partir de una impecable transición a la tecnología óptica en la línea de montaje de Continental, permitiendo un fácil reemplazo del lector de códigos de barras láser original sin la necesidad de volver a programar el PLC. El sistema cumple con los estrictos requisitos de calidad del usuario final de la compañía y, desde la instalación del sistema, se han eliminado los envíos rechazados debido a errores de impresión y a etiquetas sesgadas, mal colocadas o a la falta de etiquetas, lo que permite a Continental ahorrar dinero y asegurarse de que el usuario final posee la pieza perfecta en el momento adecuado.

MICROSCAN®

www.microscan.com