

Robot con cámara de visión para verificación de piezas. 24 horas de producción con '0' defectos.

Por F. Montes (1) y A. Abreu (2). Artículo cedido por Omron

(1) Peguform Ibérica, es un fabricante de componentes de automoción

(2) M. Lago, S.A., empresa colaboradora de Omron en Galicia.

Mediante cámara de visión F150 de Omron, se verifica la perfecta realización del paragolpes antes de continuar al siguiente proceso de pintura. Se detectan los errores justo en el momento en que se producen, con el consiguiente ahorro de tiempo, dinero, e imagen.

Peguform es un proveedor de servicios globales, fabricante de sistemas y componentes para la industria de la automoción orientado al desarrollo y fabricación de componentes y módulos de plástico de alta calidad para el habitáculo y el exterior de vehículos de automoción.

Esta multinacional con 4 sedes en España, en su continuo proceso por responder a las necesidades de sus clientes (PSA, Opel, Seat, Mercedes, VW, etc) y en concreto desde el departamento de Ingeniería Industrial del Grupo Peguform, ha presentado un proyecto para garantizar la calidad total de sus productos (componentes plásticos del Berlingo y Partner del grupo PSA).

El objetivo de la aplicación es comprobar y detectar en tiempo real posibles errores de fabricación de la pieza; es decir, si los huecos referidos a faros, anclajes, etc..., están correctamente moldeados.

Para la instalación del equipo de visión F150 de Omron, Peguform contó con el asesoramiento y colaboración de la empresa M. Lago, S.A., colaborador de Omron en Galicia.

Requisitos del proyecto

A continuación se enumeran los ocho requisitos que se consideraron básicos para la realización del proyecto:

1. Conseguir una línea de producción independiente.
2. Capaz de trabajar 24 horas al día sin necesidad de personal en la línea.
3. Calidad total: el 100 por 100 de las piezas son controladas y verificadas.



4. Cuando se detecta un fallo sobre la pieza, ésta es sacada fuera de la línea y se clasifica según el tipo de error. De esta forma, el departamento de producción puede identificar qué problemas existen en la fabricación de la pieza e indicar las necesidades para que se establezcan las medidas correctoras oportunas. De la misma forma, es el responsable de calidad quien tiene la decisión final sobre los errores detectados por el sistema de visión F150 de Omron.

5. Disponer de un histórico de errores, que a su vez permita sacar conclusiones del tipo: calidad de las materias primas, parámetros óptimos de inyección,...

6. Uniformidad de testeo en cuanto a baremos y tolerancias se refiere, sin tener en cuenta el criterio individual de cada operario/turno.

7. Posibilitar la detección de errores justo en el momento en que se producen, con el consiguiente ahorro de tiempo.

8. El ciclo de fabricación de cada pieza no aumenta, ya que el tiempo de fabricación de la siguiente pieza es mayor que el tiempo que emplea el sistema (robot + F150 de Omron) para posicionarse e inspeccionar la pieza completa.

Integración de sistemas, clave del éxito.

La integración del sistema de visión artificial F150 de Omron en la mano del robot articulado ABB es la clave del proyecto y la garantía de éxito.

Esta integración, tanto Física (la cámara de visión del F150 está instalada en la mano del robot) como a nivel de Control (el robot está comunicado vía Profibus con el sistema de visión artificial F150), es lo que permite disponer de un sistema rápido y flexible.

El sistema extrae las piezas de la máquina, inspeccionándolas y verificándolas mediante el equipo de visión F150 de Omron. Con ello se consigue el perfecto control de la pieza y posibilita que ésta continúe al siguiente proceso de pintura.

¿Qué se consigue con esta integración?

El sistema F150 de Omron debe inspeccionar varios puntos a lo largo de la pieza, por lo que es necesario un mecanismo de desplazamiento. Integrando la cámara del F150 en el

brazo de robot se consiguen varias funciones:

1. El robot extrae las piezas y las deposita en la zona de inspección e inicia el proceso de inspección.

2. Para realizar la inspección, el robot se posiciona delante de cada detalle a comprobar. Mediante comunicación Profibus, el robot le indica al equipo de visión F150 que se encuentra posicionado y que puede realizar la comparación entre la imagen captada y la imagen patrón.

Una vez realizado este proceso que dura milisegundos, la cámara de visión le indica al robot que se puede trasladar a la nueva posición a inspeccionar.

3. Si en alguna de estas observaciones el equipo F150 detecta fallos de tolerancia en las medidas de los orificios, una sobreinyección de plástico o cualquier anomalía que pueda impedir correcto montaje de la pieza por parte del cliente final, ésta es extraída de la línea y apilada para su posterior comprobación por el responsable de calidad. De esta forma fallos tipo rebabas, huecos que no cumplen tolerancias, etc..., son detectados rápidamente.

4. Este proceso de inspección se realiza de forma paralela a la conformación de la siguiente unidad, por lo que el ciclo de fabricación de cada pieza no aumenta, ya que el tiempo

de fabricación es mayor que el tiempo que emplea el sistema (robot más el equipo F150 de Omron) para posicionarse e inspeccionar la pieza completa.

Debido a los diferentes diseños de los orificios, el equipo F150 debe tener grabado varias escenas (imágenes) para su correcto funcionamiento. En concreto, el F150 es capaz de grabar hasta 16 imágenes diferentes.

Para que el ciclo de trabajo fuera menor en cada escena se establecieron varias regiones de medida. Es decir, se puede testear diferentes huecos de la misma pieza a un mismo tiempo con un sólo posicionado del robot. □

Figura 1