

Sencillo pero preciso y eficaz

La solución de sensor compacto garantiza una alta calidad en la producción manual

No siempre tiene que ser una tecnología muy compleja la que esté en el centro de una aplicación interesante. El mejor ejemplo de ello es un proveedor de la industria del automóvil que ha conseguido un proceso de producción con tolerancia cero a los errores utilizando una solución de sensores sencilla pero muy eficaz en un punzón accionado manualmente.

Bade und Rinscheid Metallwarenfabrik GmbH (BARI) es un fabricante de piezas conformadas, principalmente para la industria del automóvil. "Casi ningún coche o camión circula hoy en día sin uno de nuestros productos. Fabricamos piezas estampadas de precisión principalmente de aluminio, acero inoxidable y aceros para muelles en grandes series, por lo que nuestras principales competencias residen en la tecnología de conformado para aplicaciones en el sector de la electrónica, en el guiado de cables y en la integración de metales en soluciones inteligentes para la reducción de vibraciones y ruidos", afirma Christian Dröge, capataz técnico de BARI, describiendo el espectro de producción de la empresa con sede en Olpe (Sauerland del Sur).

Herramienta desarrollada para la producción manual

Uno de los pedidos más recientes de BARI es la producción de una pieza de chapa de acero para sujetar placas de circuitos de un sistema de navegación. Para ello es necesario prensar los denominados pernos prisioneros desde la parte inferior del componente. En opinión de Christian Dröge, no merece la pena invertir en una solución de automatización más compleja para prensar los espárragos para la cantidad anual prevista: "Por lo tanto, hemos desarrollado una herramienta para esta tarea con uno de nuestros proveedores, que se utiliza en un punzón accionado manualmente. En una parte de la herramienta, hay que insertar a mano un total de siete pernos antes del proceso de prensado".



Desde la izquierda: Parte superior e inferior del componente en el que se introdujeron a presión los espárragos para sujetar una placa de circuitos.

Se busca una solución para una producción fiable

Las actividades manuales siempre entrañan el riesgo de procesos defectuosos, como bien sabe el capataz técnico: "Al insertar los pernos, existe por supuesto el problema de que se pueda olvidar un remache y, por tanto, se produzcan rechazos. Por eso, cuando buscábamos una solución de sensores que garantizara una producción manual segura y fiable, consultamos a ipf electronic." Resultó ser una buena decisión, ya que tras una primera prueba práctica in situ, el especialista en aplicaciones de Altena pudo presentar rápidamente a la empresa una solución sencilla pero muy eficaz. Los componentes clave de esta solución son los sensores ópticos **OTQ40173** una luz de señalización RGB (AO000458) y un terminal de distribución que puede enlazar lógicamente las señales de entrada de los sensores ópticos.



El color de la luz de señalización cambia a "verde" en cuanto la luz recibe las señales Y lógicamente enlazadas de los sensores ópticos. A continuación, todos los pernos están presentes en el molde y pueden introducirse a presión en el componente.

Óptica "diminuta" para espacios de instalación reducidos

Los sensores ópticos del **OTQ4** son dispositivos extremadamente compactos, con forma de varilla y clase de protección IP65, que se recomiendan especialmente para aplicaciones en las que el espacio es muy limitado, es decir, también pueden utilizarse en zonas que antes estaban reservadas principalmente a la fibra óptica. La puesta en servicio de estos sensores, que funcionan con luz roja LED visible, es extremadamente sencilla, ya que el punto luminoso altamente visible facilita enormemente la alineación y el ajuste de los dispositivos.

Para detectar los espárragos insertados a mano, se montaron siete sensores ópticos en diferentes posiciones de la parte correspondiente de la herramienta, de forma que el operario pueda trabajar sin obstáculos en el punzón. En esta aplicación específica, los escáneres tienen un alcance de exploración de 50 mm con un tamaño de punto luminoso de 2 mm y una frecuencia de conmutación de 1 kHz. Como los dispositivos tienen supresión de fondo, además de sus dimensiones compactas, los sensores trabajan con un alcance definido con precisión, independientemente de las propiedades reflectantes de las superficies de los objetos (color, brillo, estructura). De este modo, sólo se detectan los objetos deseados y se suprimen de forma fiable los componentes situados detrás de ellos.

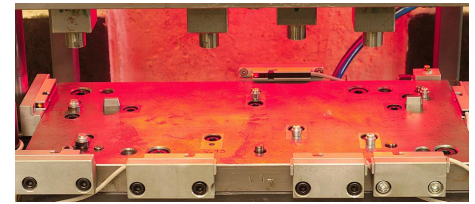


Los sensores de la serie OTQ4 tienen el tamaño de dos cerrillas superpuestas.

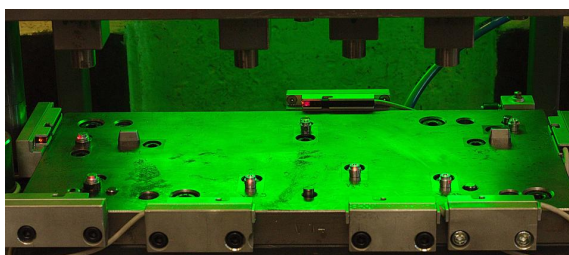
La lógica enlaza las señales de conmutación de la luz RGB

Una vez introducidos todos los espárragos en el molde, las sondas ópticas los detectan de forma fiable y cada dispositivo genera una señal de salida. La tarea adicional consistía en visualizar esta información (todos los espárragos presentes) de la forma más sencilla posible y sin esfuerzo de automatización. Para generar una señal común a partir de la información de los sensores individuales, todas las señales de los sensores se enlazaron mediante un terminal de distribución en el que todas las entradas están enlazadas internamente de forma lógica AND. Esto significa que sólo se genera una señal de conmutación de salida si todas las señales de entrada están presentes en el distribuidor al mismo tiempo. Como la isla de distribución tiene ocho entradas, pero en la aplicación sólo se van a enlazar siete señales de sensor, la entrada o ranura libre se equipó con el llamado conector puente, que simula virtualmente la información de entrada que falta.

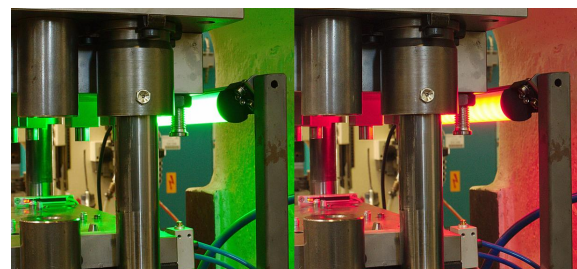
La señal de salida o suma del terminal de distribución se utiliza para controlar un contacto conmutado que suministra +24 V a dos entradas de señal diferentes de la luz de señalización RGB en función del estado de conmutación. La luz se utiliza en última instancia para señalar al operador del sistema si todos los pernos se han insertado en el molde o no. Dado que la luz económica (consumo de energía máx. 8W) con clase de protección IP54 tiene un ángulo de haz de 120° y la luz LED es muy brillante, podría instalarse en la parte trasera de la punzonadora, encima del molde, para no obstaculizar en modo alguno el trabajo en la máquina. Christian Dröge resume la función de la solución: "Si la herramienta aún no está equipada con pernos, la luz RGB está permanentemente en "rojo". Este es su estado permanente, por así decirlo. El color de la luz sólo cambia a "verde" cuando se aplican 24 V a la entrada de luz correspondiente a través del relé. Para ello, el relé debe recibir tensión a través de la salida del islote distribuidor, lo que sólo ocurre cuando todos los sensores ópticos detectan un montante al mismo tiempo. Esto significa que cuando la luz está en verde, todos los espárragos están insertados en el molde y se pueden presionar con el componente colocado posteriormente". Sin embargo, si se olvida un espárrago, la señal lógica vinculada procedente de la isla de distribución no está presente. En este caso, la luz de señal se conecta a una entrada de control diferente y se enciende en "rojo".



La luz de señalización RGB de la herramienta no puede pasarse por alto.



Como los sensores funcionan con luz roja LED visible, la instalación es extremadamente sencilla.



La luz de señalización RGB se instaló en la zona trasera del punzón, encima de la herramienta.

Proceso extremadamente fiable

"Si falta un solo remache en la herramienta, el empleado de la punzonadora lo reconoce inmediatamente porque la señal no puede pasarse por alto. De este modo, conseguimos un proceso de producción manual extremadamente fiable y evitamos específicamente errores de manejo", explica Christian Dröge, y subraya: "La solución es relativamente sencilla, pero muy eficaz. En este contexto, me impresionó especialmente el diseño tan compacto de los sensores, en el que un dispositivo tiene apenas el grosor de dos cerillas superpuestas. Esto facilitó mucho la integración de los sensores en el molde". BARI ya pudo probar ampliamente la solución de sensores en la producción en preserie del nuevo producto, con éxito. "Produjimos alrededor de 500 piezas en la troqueladora durante este tiempo, sin ningún error", afirma Dröge.



Christian Dröge, capataz técnico de Bade und Rinscheid Metallwarenfabrik: "Me impresionó especialmente el diseño compacto de los sensores y el concepto de fácil realización de la solución global."