

Simples mas preciso e eficaz

A solução de sensor compacto garante alta qualidade na produção manual

Nem sempre tem de ser uma tecnologia altamente complexa a estar no centro de uma aplicação interessante. O melhor exemplo disto é um fornecedor do sector automóvel que realizou um processo de produção com tolerância de erro zero utilizando uma solução de sensor simples mas muito eficaz num punção operado manualmente.

A Bade und Rinscheid Metallwarenfabrik GmbH (BARI) é um fabricante de peças moldadas, principalmente para a indústria automóvel. "Quase nenhum carro ou camião circula hoje em dia sem um dos nossos produtos. Fabricamos peças estampadas de precisão, principalmente em alumínio, aço inoxidável e aços de mola em grandes séries, sendo que as nossas principais competências residem na tecnologia de conformação para aplicações no sector da eletrónica, no encaminhamento de cabos e na integração de metais em soluções inteligentes para a redução de vibrações e ruídos", afirma Christian Dröge, responsável técnico da BARI, descrevendo o espetro de produção da empresa sediada em Olpe (Sauerland do Sul).

Ferramenta desenvolvida para produção manual

Uma das encomendas mais recentes do BARI é a produção de uma peça em chapa de aço para segurar placas de circuito de um sistema de navegação. Para isso, é necessário que os chamados parafusos de cavilha sejam pressionados a partir da parte inferior do componente. Na opinião de Christian Dröge, não vale a pena investir numa solução de automatização mais complexa para a prensagem dos pernos para a quantidade anual prevista: "Por isso, desenvolvemos uma ferramenta para esta tarefa com um dos nossos fornecedores, que é utilizada num punção operado manualmente. Numa parte da ferramenta, um total de sete parafusos têm de ser inseridos à mão antes do processo de prensagem."



Da esquerda para a direita: Parte superior e inferior do componente no qual os parafusos prisioneiros para segurar uma placa de circuito foram pressionados.

Procura-se uma solução para uma produção fiável

As actividades manuais comportam sempre o risco de processos defeituosos, como o encarregado técnico sabe muito bem: "Ao inserir os parafusos, existe naturalmente o problema de um rebite poder ser esquecido e, por conseguinte, serem produzidos refugos. Quando procurámos uma solução de sensores que garantisse uma produção manual segura e fiável, consultámos a ipf electronic." Uma boa decisão, porque depois de um primeiro teste prático no local, o especialista em aplicações da Altena foi capaz de apresentar rapidamente à empresa uma solução simples, mas muito eficaz. Os principais componentes desta solução são os sensores ópticos **OTQ40173**, uma luz de sinalização RGB (AO000458) e um terminal de distribuição que permite ligar logicamente os sinais de entrada dos sensores ópticos.



A cor da luz de sinalização muda para "verde" assim que a luz recebe os sinais AND logicamente ligados dos sensores ópticos. Todos os parafusos estão então presentes no molde e podem ser pressionados no componente.

Ótica "minúscula" para espaços de instalação reduzidos

Os sensores ópticos do **OTQ4** são dispositivos extremamente compactos, em forma de haste, com classe de proteção IP65, que são particularmente recomendados para aplicações onde o espaço é muito limitado, ou seja, também podem ser utilizados em áreas que anteriormente eram reservadas principalmente para a fibra ótica. A colocação em funcionamento destes sensores, que funcionam com luz vermelha LED visível, é extremamente simples, uma vez que o ponto de luz altamente visível facilita muito o alinhamento e o ajuste dos dispositivos.

Para detetar os pinos roscados inseridos manualmente, foram montados sete sensores ópticos em diferentes posições na peça de ferramenta relevante, de modo a que o operador possa trabalhar sem obstáculos no punção. Nesta aplicação específica, os scanners têm um alcance de varrimento de 50 mm com um tamanho de ponto de luz de 2 mm e uma frequência de comutação de 1 kHz. Como os dispositivos têm supressão de fundo, para além das suas dimensões compactas, os sensores trabalham com um alcance definido com precisão, independentemente das propriedades de reflexão das superfícies dos objectos (cor, brilho, estrutura). Isto assegura que apenas os objectos desejados são detectados e que quaisquer componentes por detrás deles são eliminados de forma fiável.

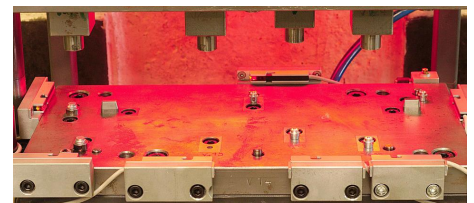
Ligação lógica de sinais de comutação para luz RGB

Depois de todos os pernos terem sido inseridos no molde, conforme necessário, são detectados de forma fiável pelas sondas ópticas e cada dispositivo gera um sinal de saída. A tarefa seguinte consistia em visualizar esta informação (todos os pernos presentes) da forma mais simples possível e sem esforço de automatização. Para gerar um sinal comum a partir das informações individuais dos sensores, todos os sinais dos sensores foram ligados através de um terminal de distribuição no qual todas as entradas são ligadas internamente de forma lógica AND. Isto significa que um sinal de comutação de saída só é gerado se todos os sinais de entrada estiverem presentes no distribuidor ao mesmo tempo. Como a ilha de distribuição tem oito entradas, mas apenas sete sinais de sensores devem ser ligados na aplicação, a entrada ou ranhura livre foi equipada com a chamada ficha de ponte, que simula virtualmente a informação de entrada em falta.

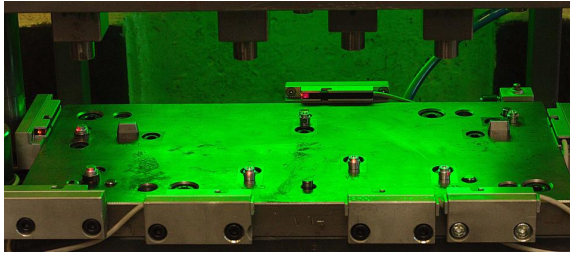
O sinal de saída ou de soma da ilha de distribuição é utilizado para controlar um contacto de comutação que alimenta duas entradas de sinal diferentes da lâmpada de sinalização RGB com +24V, dependendo do estado de comutação. A luz é utilizada para sinalizar ao operador do sistema se todos os parafusos foram inseridos no molde ou não. Como a luz económica (consumo máximo de 8W) com classe de proteção IP54 tem um ângulo de feixe de 120° e a luz LED é muito brilhante, pode ser instalada na parte de trás da prensa de perfuração, acima do molde, de modo a não obstruir o trabalho na máquina. Christian Dröge resume a função da solução: "Se a ferramenta ainda não estiver equipada com parafusos, a luz RGB está permanentemente "vermelha". Este é o seu estado permanente, por assim dizer. A cor da luz só muda para "verde" quando são aplicados 24V à entrada de luz correspondente através do relé. Para tal, o relé deve ser alimentado através da saída da ilha de distribuição, o que só acontece quando todos os sensores ópticos detectam um perno ao mesmo tempo. Isto significa que quando a luz está verde, todos os pernos estão inseridos no molde e podem ser pressionados com o componente colocado posteriormente." No entanto, se um perno for esquecido, o sinal lógico ligado da ilha de distribuição não está presente. Neste caso, a lâmpada de sinalização é ligada a uma entrada de controlo diferente e acende-se a "vermelho".



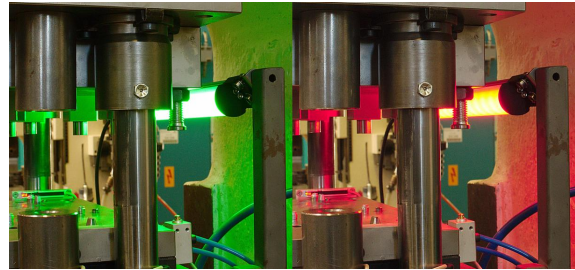
Os sensores da série OTQ4 são do tamanho de dois palitos de fósforo colocados um em cima do outro.



A luz da luz de sinalização RGB na ferramenta não pode ser negligenciada.



Como os sensores funcionam com luz vermelha LED visível, a instalação é extremamente simples.



A luz de sinalização RGB foi instalada na zona traseira do punção, por cima da ferramenta.

Processo extremamente fiável

"Se faltar apenas um rebite na ferramenta, o funcionário da prensa de punção reconhece-o imediatamente, porque o sinal não pode ser ignorado. Desta forma, conseguimos um processo de produção manual extremamente fiável e evitamos especificamente erros de operação", explica Christian Dröge, sublinhando: "A solução é relativamente simples, mas muito eficaz. Neste contexto, fiquei particularmente impressionado com o design muito compacto dos sensores, em que um dispositivo tem apenas a espessura de dois fósforos sobrepostos. Isto tornou muito fácil a integração dos sensores no molde".

A BARI já pôde testar extensivamente a solução de sensores na produção em pré-série do novo produto, com sucesso. "Durante este tempo, produzimos cerca de 500 peças na máquina de corte e vinco sem quaisquer erros", afirma Dröge.



Christian Dröge, responsável técnico da Bade und Rinscheid Metallwarenfabrik: "Fiquei particularmente impressionado com o design compacto dos sensores e com o conceito fácil de concretizar da solução global."