

Jednoduché, ale přesné a účinné

Kompaktní senzorové řešení zajišťuje vysokou kvalitu při ruční výrobě

Jádrem zajímavé aplikace nemusí být vždy jen velmi složitá technologie. Nejlepším příkladem je dodavatel pro automobilový průmysl, který použil jednoduché, ale velmi účinné řešení snímače na ručně ovládaném razníku k zavedení výrobního procesu s nulovou tolerancí chyb.

Společnost Bade und Rinscheid Metallwarenfabrik GmbH (BARI) je výrobcem tvarovaných dílů, především pro automobilový průmysl. "Téměř žádný osobní nebo nákladní automobil dnes nejezdí po silnici bez některého z našich výrobků. Vyrábíme přesné lisované díly především z hliníku, nerezové oceli a pružinové oceli ve velkých sériích, přičemž naše hlavní kompetence spočívají v technologii tváření pro aplikace v elektronickém sektoru, ve vedení kabelů a v integraci kovů do inteligentních řešení pro snížení vibrací a hluku," popisuje výrobní spektrum společnosti BARI se sídlem v Olpe (jižní Sauerland) Christian Dröge, technický mistr.

Nástroj vyvinutý pro ruční výrobu

Jedna z posledních zakázek společnosti BARI se týká výroby dílu z ocelového plechu pro uložení desek s plošnými spoji pro navigační systém. To vyžaduje, aby byly ze spodní strany součásti zalisovány takzvané šrouby s čepy. Při předpokládaném ročním množství se Christian Dröge domnívá, že se nevyplatí investovat do složitějšího automatizačního řešení pro zalisování čepů: "Proto jsme s jedním z našich dodavatelů vyvinuli pro tento úkol nástroj, který se používá na ručně ovládaném razníku. V jedné části nástroje je třeba před lisováním ručně vložit celkem sedm šroubů."



Zleva: Zleva nahoře a dole součástka, do které byly zalisovány šrouby pro uchycení desky s plošnými spoji.

Hledá se řešení pro spolehlivou výrobu

Manuální činnosti v sobě vždy skrývají riziko chybných procesů, což technický mistr moc dobře ví: "Při vkládání šroubů je samozřejmě problém, že se může stát, že se na nějaký nýt zapomene, a tím se vyrobí zmetky. Při hledání senzorového řešení, které zaručí bezpečnou a spolehlivou ruční výrobu, jsme se proto obrátili na společnost ipf electronic." Jak se ukázalo, bylo to dobré rozhodnutí, protože po úvodní praktické zkoušce na místě byl aplikační specialista z Alteny schopen velmi rychle představit firmě jednoduché, ale velmi efektivní řešení. Klíčovými komponenty tohoto řešení jsou optické senzory **OTQ40173**, signální světlo RGB (AO000458) a distribuční terminál, který dokáže logicky ovládat vstupní signály z optických senzorů.



Barva světla signálního světla se změní na "zelenou", jakmile světlo obdrží signály logické operace AND z optických senzorů. Všechny šrouby jsou pak přítomny v nástroji a lze je zatlačit do součásti.

Optický "drobeček" pro stísněné instalační prostory

Optické senzory v **OTQ4** jsou mimořádně kompaktní tyčová zařízení s krytím IP65, která se doporučují zejména pro aplikace s velmi omezeným prostorem, tj. lze je použít i v oblastech, které byly dříve vyhrazeny především pro fotovodivou optiku. Uvedení těchto snímačů, které pracují s viditelným červeným světlem LED, do provozu je mimořádně jednoduché, protože seřízení a nastavení přístrojů výrazně zjednodušuje jasně viditelný světelný bod.

Pro detekci ručně vkládaných šroubů bylo na příslušnou část nástroje namontováno sedm optických snímačů s difúzním odrazem na různých místech tak, aby obsluha mohla na razníku nerušeně pracovat. V této konkrétní aplikaci mají difúzní reflexní senzory snímací rozsah 50 mm s velikostí světelné skvrny 2 mm a spínací frekvencí 1 kHz. Vzhledem k tomu, že zařízení mají spolu s kompaktními rozměry potlačené pozadí, pracují snímače s přesně definovaným rozsahem bez ohledu na odrazové vlastnosti povrchů objektů (barva, lesk, struktura). Tím je zajištěno, že jsou detekovány pouze požadované objekty a veškeré komponenty za nimi jsou spolehlivě vymazány.

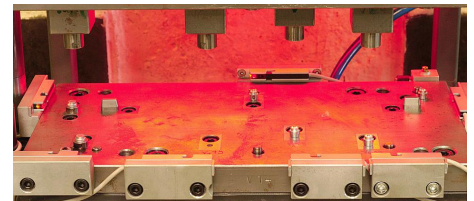
Logické propojení spínacích signálů pro světlo RGB

Jakmile jsou všechny šrouby vloženy do nástroje podle potřeby, jsou spolehlivě detekovány optickými snímači difúzního odrazu, přičemž každé zařízení generuje výstupní signál. Dalším úkolem bylo tuto informaci (všechny přítomné šrouby) co nejjednodušeji a bez námahy automatizace vizualizovat. Aby bylo možné z informací jednotlivých senzorů generovat společný signál, byly všechny signály senzorů propojeny prostřednictvím distribučního terminálu, v němž jsou všechny vstupy vnitřně propojeny AND. To znamená, že distribuční terminál generuje výstupní spínací signál pouze v případě, že jsou všechny vstupní signály přítomny současně. Protože distribuční ostrov má osm vstupů, ale v aplikaci mají být propojeny pouze signály senzorů sít, byl volný vstup nebo slot opatřen tzv. propojkou, která prakticky simuluje chybějící vstupní informace.

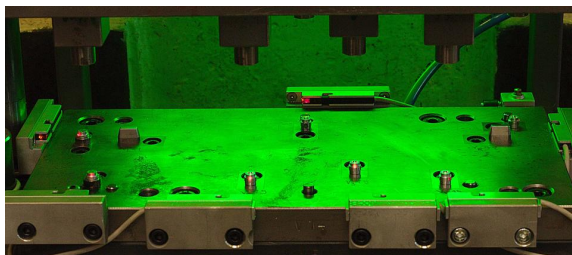
Výstupní nebo součtový signál distribuční svorky se používá k ovládní přepínacího kontaktu, který v závislosti na spínacím stavu přivádí +24 V na dva různé signálové vstupy světelného signálu RGB. Světlo se nakonec používá k signalizaci obsluze systému, zda byly do nástroje vloženy všechny šrouby. Vzhledem k tomu, že úsporné světlo (příkon max. 8 W) se stupněm krytí IP54 má úhel vyzařovaného paprsku 120° a světlo LED je velmi jasné, mohlo by být instalováno v zadní části razicího stroje, nad nástrojem, aby nijak nepřekáželo činnosti na stroji. Christian Dröge shrnuje funkci tohoto řešení: "Pokud nástroj ještě není vybaven šrouby, svítí světlo RGB trvale "červeně". To je takřka jeho trvalý stav. Barva světla se změní na "zelenou" pouze tehdy, když je na příslušný světelný vstup přivedeno 24 V prostřednictvím relé. K tomu musí být relé aktivováno přes výstup rozvodného ostrůvku, což se stane pouze tehdy, když všechny optické senzory detekují šroub současně. To znamená, že když svítí zelená, jsou všechny šrouby vloženy do nástroje a mohou být následně umístěnou součástí stlačeny." Pokud se však na některý čep zapomene, propojená logická operace rozdělovacího ostrůvku není přítomna. V takovém případě je signální světlo zapojeno na jiný řídicí vstup a svítí "červeně".



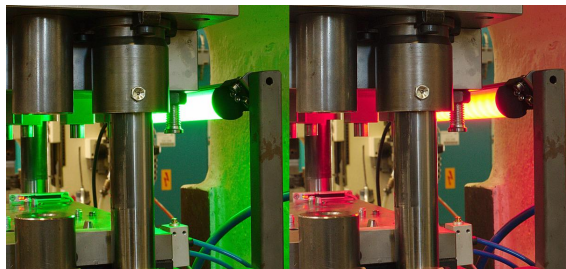
Snímače řady OTQ4 jsou velké jako dvě zápalky položené na sobě.



Signální světlo RGB na nástroji nelze přehlédnout.



Protože senzory pracují s viditelným červeným světlem LED, je jejich instalace velmi jednoduchá.



Signální světlo RGB bylo nainstalováno v zadní části razníku nad nástrojem.

Mimořádně spolehlivý proces

