

Kontrola wizyjna, bezpieczeństwo i sensoryka w stanowisku zrobotyzowanym

Już 200 lat temu Goethe doszedł do wniosku, że: „Kto nie idzie do przodu, ten się cofa”. W ProAutomation uważamy, że myśl ta nadal jest aktualna! Dlatego nasi inżynierowie ciągle rozwijają swoje umiejętności tak, aby móc oferować naszym klientom rozwiązania korzystające z najnowszych trendów w technice – po automatyzacji produkcji nadchodzi era jej robotyzacji.



Otoczająca nas rzeczywistość to ciągle dążenie do zwiększenia wydajności produkcji przy jednoczesnym redukowaniu jej kosztów. Dlatego też wielu producentów po etapie całkowitej automatyzacji procesu decyduje się na stopniową jego robotyzację. Takie podejście oprócz redukcji nakładów pracy ludzkiej umożliwia zachowanie powtarzalnej jakości produktu – roboty na każdej zmianie pracować będą przecież w ten sam sposób. Zadaniem zrealizowanego przez nas stanowiska zrobotyzowanego było umieszczanie „w locie” plastikowego detalu w pojemnikach z proszkiem. Wymagana wydajność była na tyle wysoka, że zdecydowaliśmy się zastosować trzy jednostki wkładające. Każda z jednostek składa się z dwóch podajników wibracyjnych i robota typu SCARA.

Zasada działania

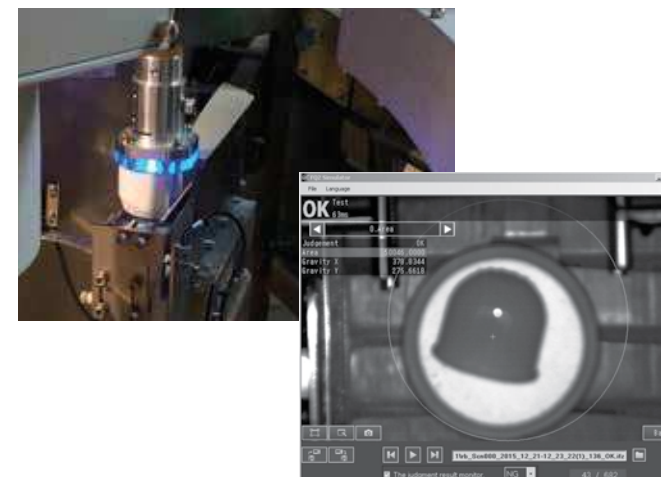
Pierwszym elementem stanowiska jest transporter wznoszący z lejem zasypowym do którego wsypywany jest detal. Następnie transportowany jest on w górę na transporter poziomy, uzupełniający podajniki wibracyjne. Oba transportery sterowane są przez popularne w naszych zastosowaniach falowniki serii MX2. Każdy z podajników wibracyjnych wyposażony jest w czujnik wysokości zasypu ZX1, na podstawie którego wysyłane są żądania o produkt do wspomnianych transporterów. Realizowane jest po poprzez odpowiednio zaprojektowane prowadnice na transporterze poziomym. Aby mieć

pewność, że detal podawany jest do odpowiedniego podajnika, zastosowaliśmy czujniki indukcyjne E2B aby wykrywać położenie każdej z nich. Podczas pracy stanowiska na wewnętrznym obwodzie podajników wibracyjnych ustawiają się detale, które następnie poprzez kolejny podajnik (wibracyjny, liniowy) podawane są do gniazda pobierania. Aby zapewnić określony napór detali na gniazdo, zastosowaliśmy fotoelektryczne czujniki obecności, które w razie potrzeby zatrzymują główne podajniki wibracyjne.

Detal w gnieździe pobierania wykrywany jest za pomocą fotoelektrycznego czujnika obecności, co powoduje wysunięcie siłownika. Zabieg ten umożliwia jednoznaczne spozycjonowanie elementu tak, aby chwytak robota mógł go stabilnie pobrać. Każdy z robotów synchronizuje się z jadącymi pojemnikami na transporterze przy użyciu funkcjonalności linii tracking. W tym przypadku niezwykle ważne jest precyzyjne wyznaczenie krawędzi śledzonego przedmiotu, dlatego do tego celu zastosowaliśmy laserowy czujnik obecności wraz z enkoderem serii E6C2.

Po pierwsze: jakość

Jak wspomniano na początku, kluczowym elementem w pracy stanowiska jest wysoka jakość produktu. Ze względu na zróżnicowany asortyment produkcji i trudność w zastosowaniu konwencjonalnych metod weryfikacji, rozwiązaniem okazała się inspekcja wizyjna. Szeroka



gama inteligentnych czujników wizyjnych z rodziny FQ2 pozwoliła nam na wybór najlepszego systemu pod kątem optyki, wydajności i specyficznych warunków procesu. Z pośród wymagań postawionych wobec układu kontroli jakości należy wymienić między innymi:

- weryfikację obecności detalu w opakowaniu
- analizę z bardzo wysoką wydajnością
- odrzucenie niepełnowartościowego opakowania
- 100% pokrycie inspekcyjne partii produkcyjnej

Dodatковым atutem czujników FQ2 okazała się kompaktowa budowa (All in One), zaawansowane funkcje analizy oraz możliwości komunikacyjne. Pozwoliło nam to na wysyłanie informacji statystycznych do nadrzędnego układu sterowania – sterownika PLC.

Zastosowany przez nas czujnik dysponuje wyjściami cyfrowymi, które pozwalają na bezpośrednie sterowanie odrzutem wadliwych produktów, gwarantując niezależną i nieprzerwaną kontrolę jakości.

Bezpieczeństwo przede wszystkim

Z punktu widzenia odbiorcy maszyny, nie mniej ważne niż skuteczne i efektywne działanie jest bezpieczeństwo ludzi pracujących w jej otoczeniu. Jest to szczególnie istotne w przypadku stanowisk zrobotyzowanych, gdzie zakres ruchów, prędkości posuwów oraz energia im towarzysząca mogą, w przypadku kontaktu bezpośredniego, powodować zagrożenie wystąpienia urazu. W celu uniknięcia takich sytuacji zastosowaliśmy szereg środków technicznych w tym elementy automatyki bezpieczeństwa. Do tak odpowiedzialnych zadań używamy jedynie komponentów Omron.

W przypadku standardowych czynności operatorskich zabezpieczenie przed nieumyślnym wtargnięciem do strefy roboczej stanowi ogrodzenie wyposażone w drzwiowy wyłącznik bezpieczeństwa D4SL z funkcją ryglowania.

Wejście do strefy roboczej – w celach porządkowych, konserwacji



Dane kontaktowe:

ProAutomation Sp. z o.o.
biuro / warsztat
ul. Annapol 4
03-236 Warszawa
tel.: (0-22) 203 56 20
biuro@proautomation.pl
www.proautomation.pl



lub parametryzacji – możliwe jest jedynie poprzez wystawienie żądania na kasecie sterującej, co powoduje kontrolowane zatrzymanie stanowiska oraz załączenie odpowiednich sygnałów bezpieczeństwa robotów.

W razie nagłego zagrożenia bezpieczeństwa pracujących ludzi lub prowadzonego procesu, aktywacja jednego z wyłączników bezpieczeństwa rozmieszczonych w kluczowych punktach maszyny, powoduje natychmiastowe zatrzymanie całego stanowiska.

Wyżej wymienione funkcje są kontrolowane przez rozszerzalne przekaźniki bezpieczeństwa G9SA-501.

Użyte komponenty firmy Omron:

- czujnik wizyjny FQ2
- laserowe czujniki odległości ZX1
- fotoelektryczne czujniki obecności E3Z (R, IR, Laser)
- indukcyjne czujniki obecności E2B
- enkoder E6C2
- przekaźniki bezpieczeństwa G9SA-501
- wyłącznik drzwiowy bezpieczeństwa D4SL
- falowniki MX2

