

Przykładowe zastosowania robotów firmy FANUC Robotics (Abis s.c. Kraków)

Procesy produkcyjne podlegają ciągłym zmianom mającym na celu przygotowanie produktu, który byłby w stanie sprostać konkurencji na rynku. Zdecydowana większość wysiłków kadry inżynierskiej jest więc skierowana na poszukiwanie nowych rozwiązań mających na celu podniesienie wydajności linii produkcyjnych przy zachowaniu wysokiej jakości wytwarzanych wyrobów. Tak ukierunkowany rozwój przedsiębiorstw i związany z tym wzrost wydajności spowodował, że przy wykonywaniu wielu czynności potrzebna jest wydajność oraz powtarzalność znacznie przekraczająca możliwości organizmu ludzkiego. Dodatkowo w wielu przypadkach konieczna jest ochrona pracowników w przypadkach wprowadzania technologii, w których niezbędne jest prowadzenie produkcji w środowisku nieprzyjawnym organizmowi ludzkiemu. Są to np. strefy o dużym zanieczyszczeniu powietrza czy też strefy, w których przekraczane są akceptowalnych przez człowieka temperatury itd. Czynniki te brane są pod uwagę przy wprowadzaniu kolejnych stopni automatyzacji produkcji, w których na linie produkcyjne wprowadzane są urządzenia mające na celu podniesienie jej wydajności i sprawności. Jednym ze sposobów rozszerzenia możliwości technologicznych linii produkcyjnych jest wprowadzanie robotów przemysłowych. Zadania stawiane robotom są bardzo różne od zadań manipulacyjnych, w których roboty wykonują przemieszczanie materiałów do skomplikowanych zadań montażowych.

Firma **FANUC Robotics** oferuje szeroki zakres robotów, wśród których znajdziemy konstrukcje uniwersalne oraz specjalizowane projektowane pod kątem wykonywania pewnego zakresu prac np. prace spawalnicze. Dostępne w ofercie konstrukcje robotów odpowiadają światowemu zapotrzebowaniu na urządzenia tej klasy. Daje to firmie **FANUC Robotics** pozycję lidera na światowym rynku dostawcy robotów przemysłowych.

Wśród produktów FANUC Robotics warto zwrócić uwagę na roboty przeznaczone do zadań, paletyzacyjnych. W



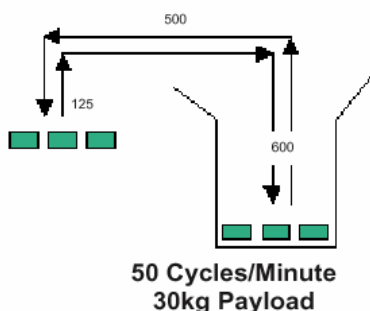
ofercie dostępna jest seria **M410** i **M420** zapewniające możliwości wykonywania zadań paletyzacyjnych dla przedmiotów o masie do 450 kg. Roboty te są wyposażone w 4 osie umożliwiające przemieszczanie przedmiotów pomiędzy transporterami i paletami oraz układanie ich na paletach. Kolejne modele robotów z tych serii umożliwiają pracę z różnymi ładunkami z podanego zakresu oraz z różnym zasięgiem pracy ramion. Zasięg ten dobierany jest na podstawie parametrów zadania realizowanego w konkretnym otoczeniu linii produkcyjnej.

Rys. 1.
Paletyzacja z wykorzystaniem robota M- 410i.

Warto również zwrócić uwagę na parametry pracy robotów przeznaczonych do realizacji zadania przeładunku i paletyzacji. Każdy z robotów opisany jest parametrem maksymalnej ładowności oraz prędkościami pracy. Przykładowo **Robot M420-iA** jest jednym z najszybszych robotów realizujących zadanie paletyzacji. Przenosząc

ładunki o masie 30 kg po trajektorii prezentowanej na rysunku wykonuje 50 cykli roboczych na minutę. Jest, więc w stanie realizować zadanie w systemach, w których będzie obsługiwał nawet kilka transporterów i palet. Przy mniejszej masie ładunku i krótszej trajektorii ruchu możemy zwiększyć ilość cykli do 80 na minutę. Roboty te są przeznaczone do zadań szybkiej kompletacji opakowań zbiorczych, paletyzacji opakowań czy też zadań przeładunku pomiędzy liniami maszynami itd.

Fastest cycle times in its class:



Rys. 2.
Cykl pracy dla wybranych zadań paletyzacji wykonywanych przez robota M- 410i.

Firma **FANUC Robotics** oferuje rozwiązanie umożliwiające wykonywanie operacji paletyzowania w środowisku, w którym panują temperatury poniżej zera do -28°C . Robot taki wyposażony jest w odpowiednie osłony zapewniające ochronę ramion oraz napędów na poszczególnych osiach. W osłonach tych kontrolowana jest temperatura i w przypadku spadku temperatury poniżej temperatury pracy włączany jest system ogrzewania wprowadzający do osłon ogrzane powietrze. Rozwiązanie takie stosowane najczęściej w chłodniach. Dzięki zastosowaniu tego rozwiązania można wyeliminować pracę człowieka w opisanym środowisku oraz znacznie podnieść wydajność realizowanego zadania.



Rys. 3.

Dodatkowe wyposażenie robota M- 410i pracujący w chłodni.

Wśród innych rozwiązań dostępnych w ofercie firmy **FANUC Robotics** warto przyjrzeć się serii **ARC Mate** zaprojektowanej do precyzyjnego i szybkiego wykonywania operacji spawania i cięcia materiałów. Modele robotów z tej serii charakteryzują się ładownością od 5 do 20 kilogramów i zasięgiem do 1885 mm, co pozwala na wykonywanie szerokiego zakresu zadań z powtarzalnością równą 0.08 mm.



Rys. 4.

Robot do zadań spawalniczych ARC Mate 120.

Uzupełnieniem dla robotów serii ARC Mate ale również samodzielnymi jednostkami wykorzystywanymi w zadaniach spawalniczych oraz montażowych są roboty serii F-200. Jest to jednostka o sześciu stopniach swobody pracująca najczęściej jako podstawa ustawiająca przedmiot obróbki w kolejnych czynnościach wykonywanych np. przez roboty spawalnicze.

Rys. 5.

Robot F-200 pracujący jako platforma ustawcza.



W ofercie firmy **FANUC Robotics** znajdziemy również serię inteligentnych robotów montażowych przeznaczonych do pracy z dużą dokładnością i powtarzalnością. Roboty **I-21** wyposażone są opcje programowej kontroli sił nacisku i kontroli antykolidyjnej. W złożonych zadaniach mogą być również wyposażone w systemy wizyjne wspomagające wykonanie skomplikowanych zadań montażowych np. precyzyjnego ustawiania łączenia czy pobierania elementów montażowych.

Największą zaletą wprowadzenia na linie produkcyjne robota przemysłowego jest jego elastyczność. Dzięki zastosowaniu w robotach firmy **FANUC Robotics** przyjaznego interfejsu, użytkownik może w szybki i łatwy sposób zmieniać programy pracy poszczególnych jednostek. Dostępnych jest też wiele ułatwień programowych umożliwiających wsparcie w pisaniu programu pracy np. skomplikowanych zadań paletyzacyjnych czy kontroli siły docisku ramienia na obrabianą powierzchnię.



Rys. 6. Roboty I-21 pracujące w zadaniach montażowych

mgr inż. Andrzej Sioma

ABIS s.c.

ul. Smoleńsk 29

31-113 Kraków

www.abis.krakow.pl