

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja i programowanie robotów przemysłowych**

Symbol kwalifikacji: **KTR.02**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

KTR.02-01-25.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

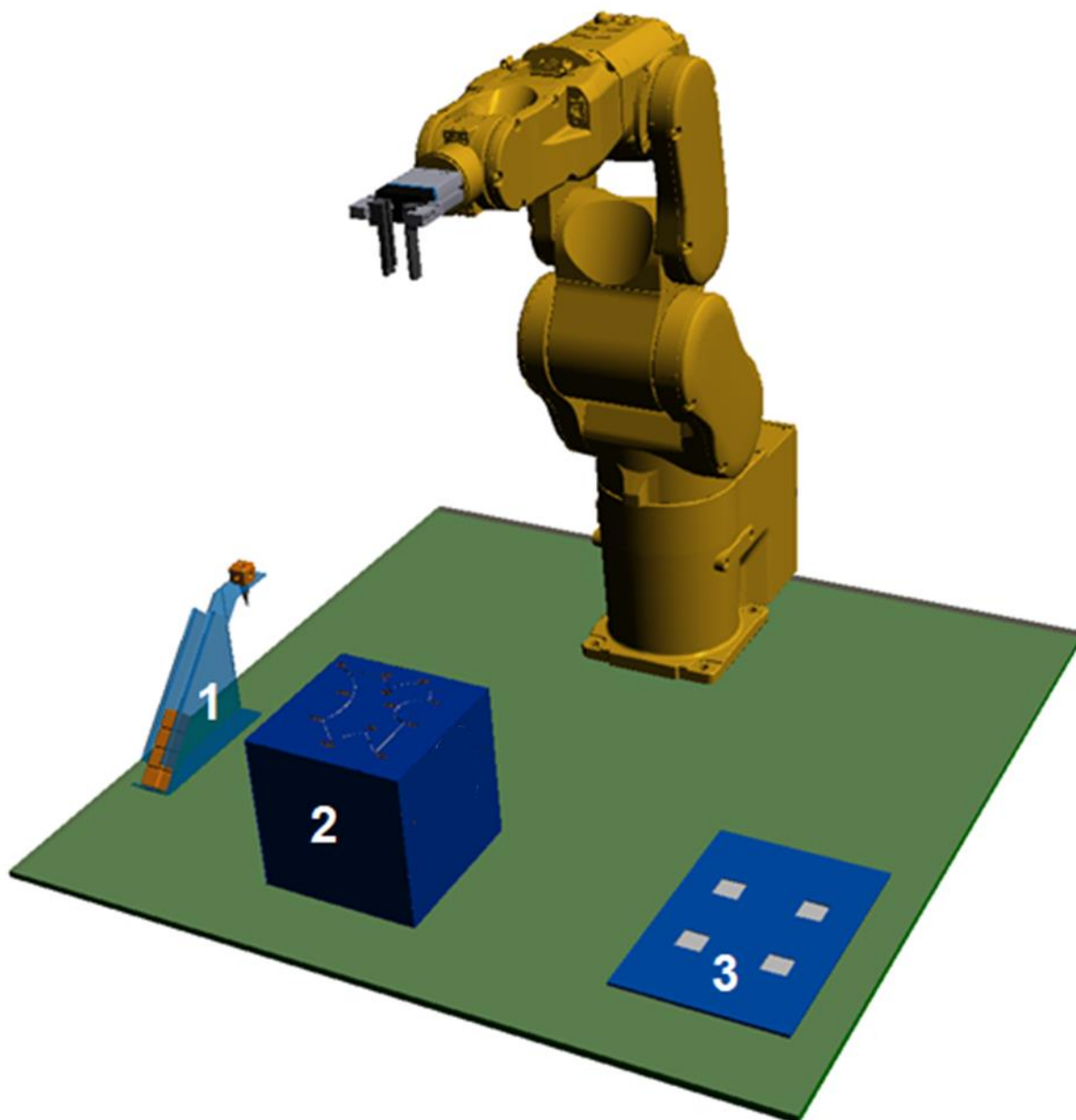
1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Zaprogramuj dostępnego na stanowisku egzaminacyjnym robota tak, aby przeniósł detale z magazynu do wyznaczonych pól na planszy do paletyzacji, jak na rysunku 2 (etap pierwszy) oraz wykreślił dostępnym narzędziem przedstawioną na rysunku 3 trajektorię (etap drugi).



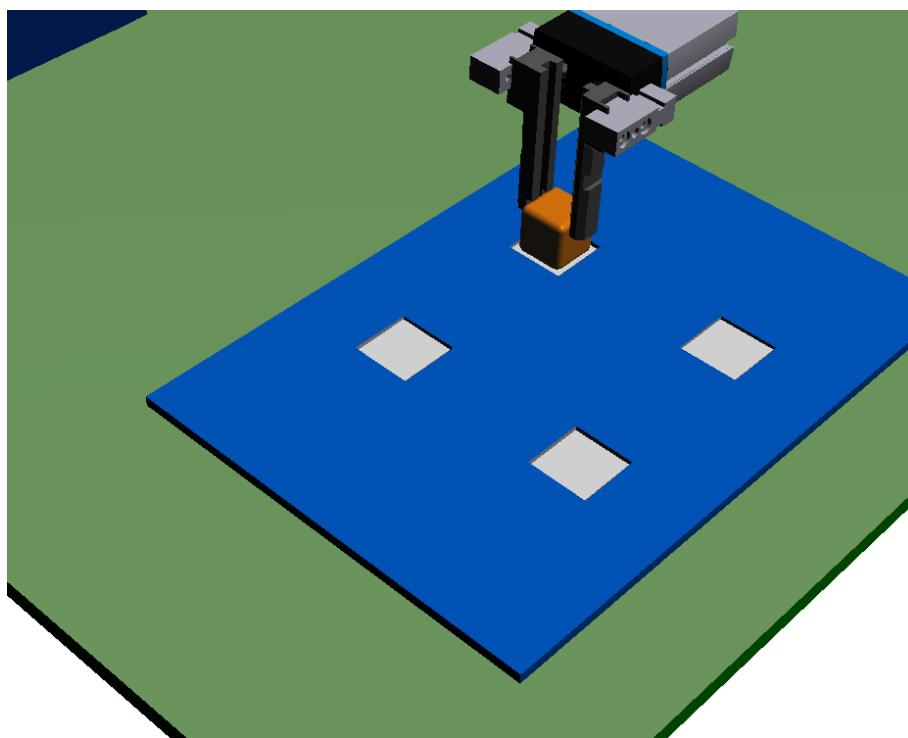
i

Rysunek 1. Poglądowe stanowisko robota

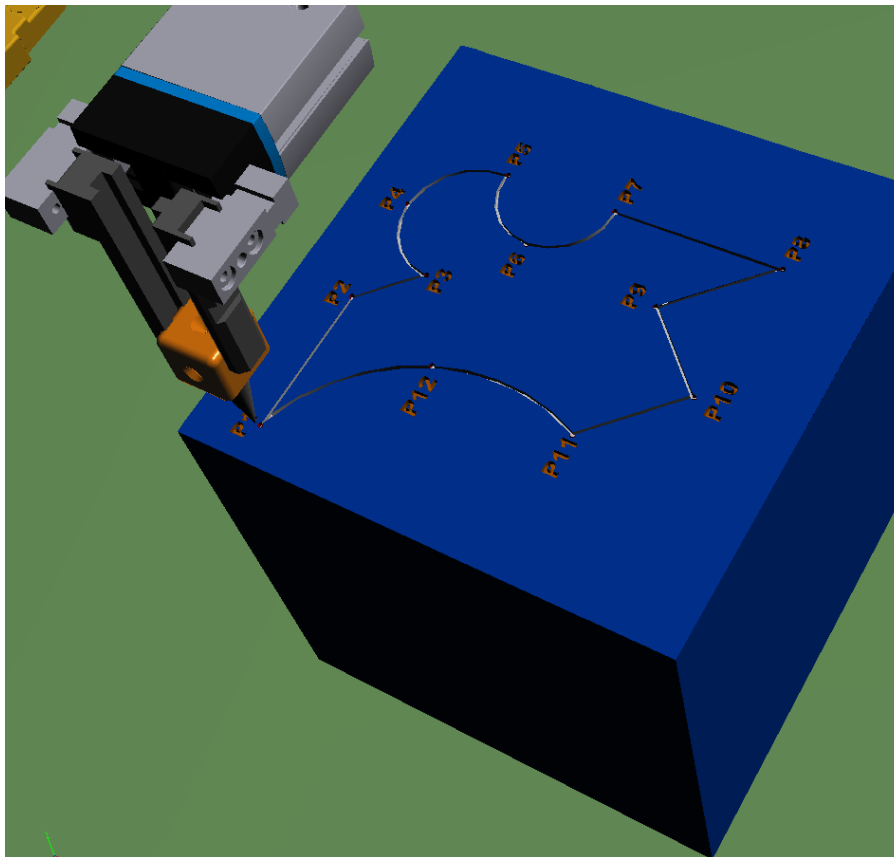
- 1 – magazyn detali i narzędzia do wykreślenia trajektorii
- 2 – plansza z torem ruchu robota
- 3 – plansza do paletyzacji detali

W celu realizacji zadania wykonaj następujące czynności:

1. Zapoznaj się z dokumentacją techniczną.
2. Po uzyskaniu zgody Przewodniczącego ZN podłącz zasilanie elektryczne i pneumatyczne.
3. Uruchom urządzenie sterujące robotem, sprawdź poprawność komunikacji robota z urządzeniem sterującym.
4. Upewnij się, że układ bezpieczeństwa robota jest aktywny wykorzystując dokumentację techniczną robota. Przeprowadź test stopu awaryjnego.
5. Sprawdź, posługując się interfejsem użytkownika i wykonując ruch testowy czy wszystkie napędy robota są sprawne i gotowe do pracy.
6. Utwórz program pozwalający na przeniesienie detali i wykreślenie trajektorii.
7. Przetestuj kolejne etapy programu z ustawieniem prędkości mniejszej lub równej 10 % prędkości maksymalnej robota.
8. Zachowując warunki bezpieczeństwa przygotuj robota do pracy w trybie automatycznym. Po uzyskaniu zgody Przewodniczącego ZN uruchom aplikację w trybie automatycznym zachowując od 15 do 50 % prędkości maksymalnej robota.
9. Wpisz do tabeli 1 wnioski wynikające z działania aplikacji zrobotyzowanej.



Rysunek 2. Widok przeniesionego detalu – etap pierwszy zadania



Rysunek 3. Kreślenie trajektorii ruchu narzędzia - etap drugi zadania

Program sterujący powinien działać w następujący sposób:

1. Robot zaczyna ruch od pozycji początkowej HOME zapisanej w pamięci urządzenia.
2. Robot sięga do strefy z magazynem detali.
3. Robot pobiera detal za pomocą chwytaka.
4. Robot umieszcza detal w dowolnym kwadratowym polu zaznaczonym na planszy do paletyzacji.
5. Robot umieszcza kolejne detale jeden po drugim w wolnych polach na planszy do paletyzacji.
6. Robot pobiera narzędzie do wykreślenia trajektorii za pomocą chwytaka.
7. Robot przenosi narzędzie do wykreślenia trajektorii nad planszę z trajektorią ruchu.
8. Narzędzie wykreśla tor zamknięty według kolejności punktów od P1 do P12 kończąc na P1.
9. Program kończy się po wykreśleniu całego toru i odłożeniu narzędzia do wykreślenia trajektorii.
10. Program wykonuje proces w trybie automatycznym z prędkością od 15 do 50 % prędkości maksymalnej robota.
11. Po zakończeniu zadania robot powraca do pozycji początkowej HOME.

W programie przynajmniej raz skorzystaj z każdego z następujących trzech typów ruchu: ruch od punktu do punktu, ruch w interpolacji liniowej, ruch w interpolacji kołowej. Skorzystaj z programowych poleceń otwarcia i zamknięcia szczęk chwytaka. W przypadku wystąpienia kolizji usuń ją wykorzystując dokumentację techniczną robota.

Uwaga:

Każdorazowo przez podniesienie ręki zgłaszaj Przewodniczącemu ZN gotowość do podłączenia układu do źródła napięcia zasilającego i sprężonego powietrza oraz przejście z trybu programowania do pracy automatycznej. Po uzyskaniu zgody wykonaj zgłaszane czynności.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj przepisów BHP i organizacji pracy. Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko egzaminacyjne. Nie wyłączaj zasilania stanowiska i komputera.

Czas przeznaczony na realizację zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- realizacja zadania aplikacji zrobotyzowanej – przenoszenie detali, etap pierwszy,
- realizacja zadania aplikacji zrobotyzowanej – wykreślanie trajektorii, etap drugi,
- program aplikacji zrobotyzowanej,
- wnioski wynikające z działania aplikacji zrobotyzowanej – tabela 1

oraz

przebieg przygotowania robota do pracy.

Tabela 1. Wnioski wynikające z działania aplikacji zrobotyzowanej

Lp.	Stwierdzenie dotyczące działania robota	Określ, czy stwierdzenie jest prawdziwe, wpisując w kolumnie TAK lub NIE
1	Ruch od punktu P4 do P5 jest ruchem wykonywanym w interpolacji kołowej.	
2	Ruch od punktu P7 do P8 jest ruchem wykonywanym w interpolacji liniowej.	
3	Ruch od punktu P10 do P11 jest ruchem wykonywanym w interpolacji kołowej.	
4	Ruch od punktu P11 do P12 jest ruchem wykonywanym w interpolacji liniowej.	
5	Działanie programu kończy się odłożeniem narzędzia do magazynu i powrotem do pozycji początkowej HOME	