

Stanowisko Ścierania

Spis treści:

1. Opis sytuacji
2. Ocena zadania
3. Opis zadania
 - 3.1. Wyznaczenie TCP narzędzia
 - 3.2. Projekt ścieżki
 - 3.3. Generowanie programu
 - 3.4. Transfer programu do robota
4. Procedura uruchamiania programu
5. Programy MACRO

1. Opis sytuacji

Pewna firma posiada stanowisko zrobotyzowane do ścierania farby z elementów. Robot dotychczas pracował bezustannie ścierając kolejne jednakowe elementy. Po dłuższym czasie pracy robota firma postanowiła wykorzystać go do oczyszczania innego rodzaju elementów. Nowy przedmiot znacząco różni się od poprzedniego, trzeba więc stworzyć aplikację, która pozwoli uzyskać dobrej jakości proces ścierania.

2. Ocena zadania

Po wykonaniu całości zadania zawodnik otrzymuje przedmiot do sprawdzenia jakości wykonanej aplikacji. Proces przyznawania punktów został opisany poniżej.

- **Realizacja poszczególny etapów**
 - Wyznaczenie TCP – 1pkt
 - Stworzenie ścieżki pracy narzędzia – 1pkt
 - Wygenerowanie kompletnego programu – 1pkt
 - Wgranie programu na rzeczywistego robota – 1pkt

- **Czas realizacji zadania**

Od momentu rozpoczęcia pracy nad zadaniem, rozpoczyna się proces mierzenia czasu wykonywania zadania. W chwili gdy grupa zgłosi zakończenie prac nad stanowiskiem zegar zostaje zatrzymany i następuje przydzielenie punktów zgodnie z poniższą rozpiską.

→ Ukończenie prac poniżej 20min – 3 pkt

→ Ukończenie prac poniżej 30min – 2 pkt

→ Ukończenie prac poniżej 40min – 1 pkt

- **Osiągnięcie celu zadania**

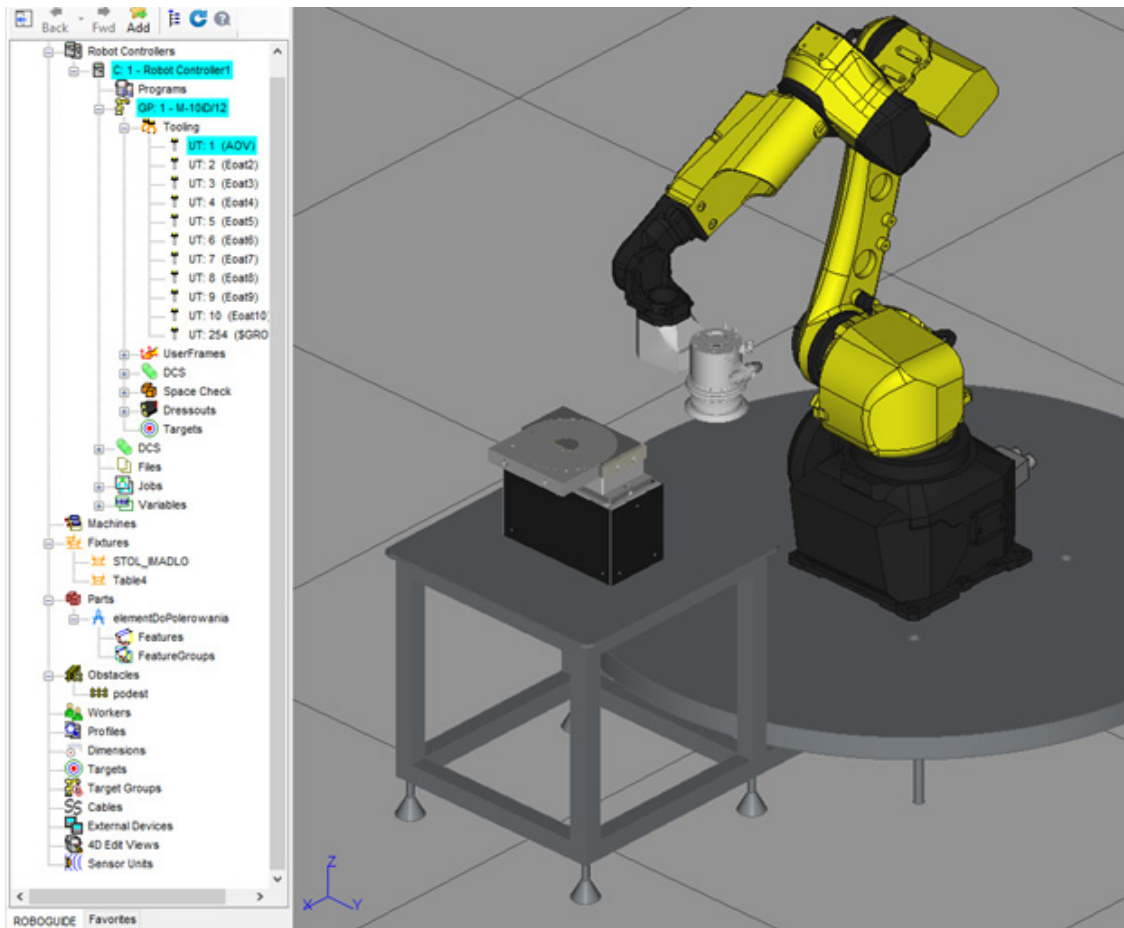
Zawodnicy otrzymują 1 pkt za osiągnięcie celu zadania jakim jest wykonanie aplikacji, której działanie powoduje starcie całości farby z elementu.

3. Opis zadania

Głównym zadaniem jest napisanie programu do ścierania farby z krążka przedstawionego na rysunku nr 1 wykorzystując bibliotekę „CAD to Path”. Każdy zawodnik otrzyma dostęp do specjalnie przygotowane środowiska w programie Roboguide, które jest dokładnym odzwierciedleniem rzeczywistej aplikacji. Widok przygotowanego środowiska został ukazany na rysunku numer X. Poniżej zostały opisane poszczególne kroki jakie należy wykonać.



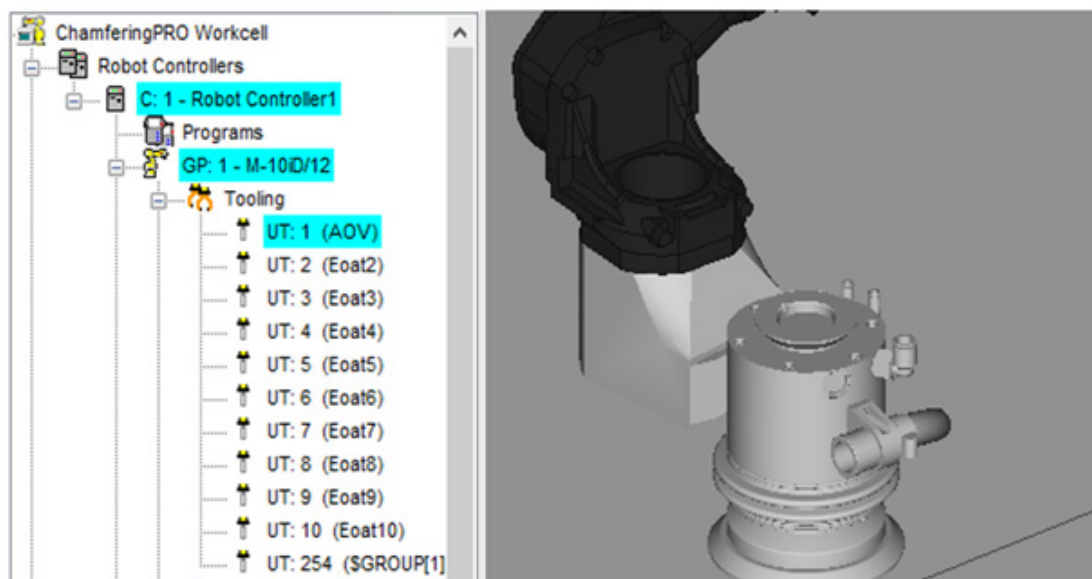
Rysunek 1 Element do polerowania



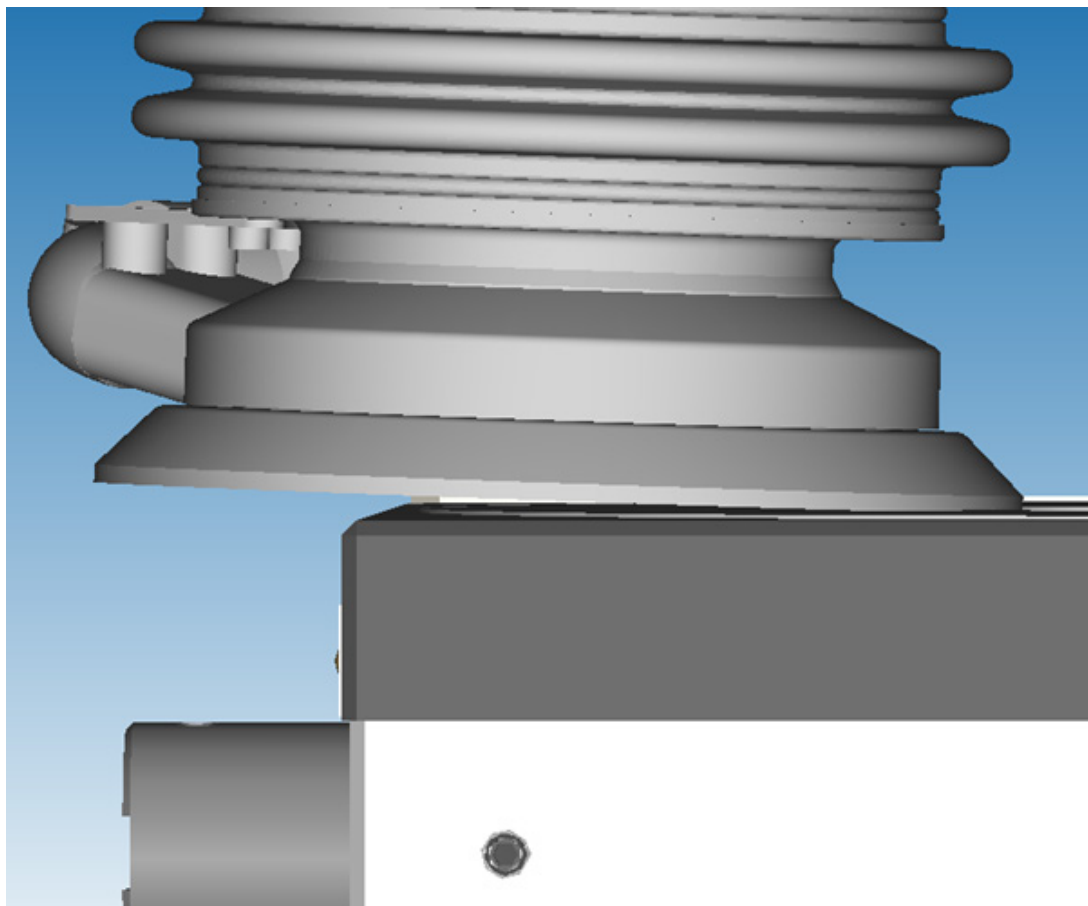
Rysunek 2 Środowisko w programie Roboguide

3.1. Wyznaczenie TCP narzędzia

Pierwszym zadaniem jakie należy wykonać to ustalenie punktu TCP pracy narzędzia. Zastanów się jakie położenie będzie najlepsze dla tego zadania Etap ten należy zrealizować wykorzystując model CAD załączony do **Tool Frame'a** nr 1.



Rysunek 3 Tool frame AOV



Rysunek 4 Szlifierka AOV – sugerowane ustawienie narzędzie względem obrabianego elementu

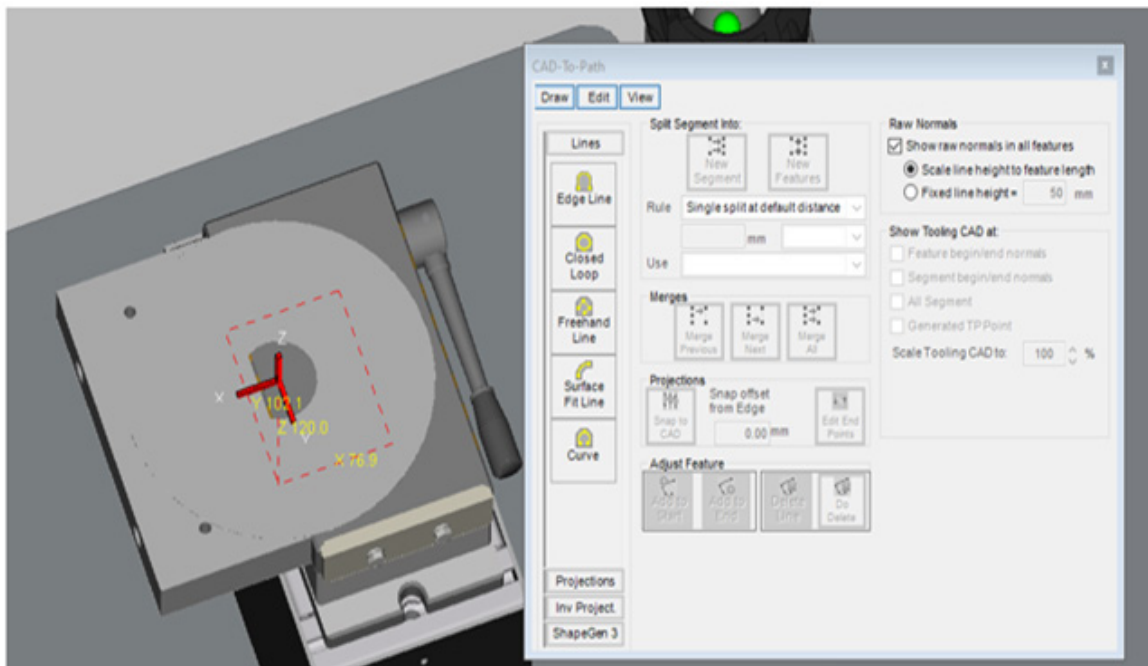
3.2. Projekt ścieżki

Kolejnym etapem jest zaprojektowanie ścieżki pracy narzędzia wykorzystując bibliotekę „CAD to Path”. Zawodnik może korzystać ze wszystkich funkcjonalności jakie dostarcza biblioteka oraz tworzyć dowolną ilość ścieżek, musi pamiętać natomiast, że efektor nie powinien mieć nadmiernego kontaktu z imadłem magnetycznym.

Proces generowania ścieżek odbywa się poprzez kliknięcie ikonki zaznaczonej na **rysunku numer 4** oraz wybraniem docelowego elementu jakim jest krążek. Wykonanie wspomnianej czynności spowoduje pojawienie się okienka „CAD To-Path”, które dostarcza nam szereg możliwości podczas kreowania ścieżek.



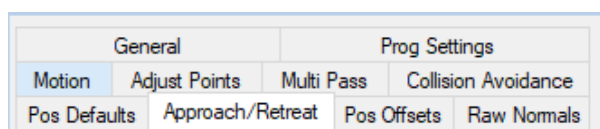
Rysunek 5 Ikona Draw features on parts



Rysunek 6 Projektowanie ścieżki za pomocą biblioteki „CAD To-Path”

3.3. Wygenerowanie programu

Posiadając już zaprojektowaną ścieżkę pracy narzędzia, należy skonfigurować właściwości ścieżki oraz wygenerować program TP. Jako Frame wykorzystaj **UF:1 (Imadło)**, pamiętaj również o wykorzystaniu programów MACRO sterujących pracą szlifierki AOV, funkcjonalnościach w zakładce „Approach/Retreat” oraz o prędkościach poruszania się robota w poszczególnych etapach programu.



Rysunek 7 zakładki w oknie Feature

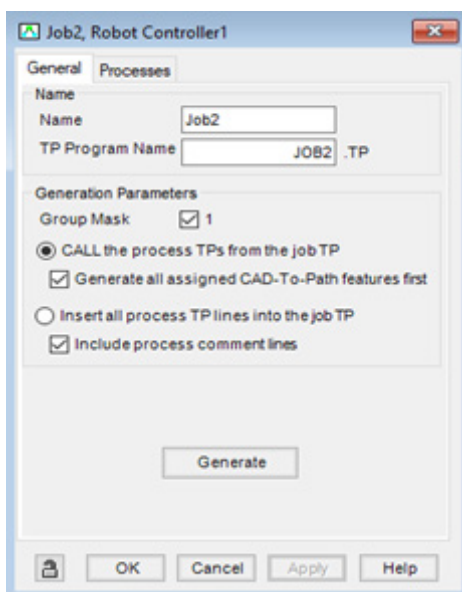
Tworząc kilka ścieżek za pomocą biblioteki „CAD To-Path” zostaje wygenerowane kilka programów TP. W celu uproszczenia ich wywołania można wykorzystać funkcjonalność „Jobs”, która pozwala na stworzenie programu głównego TP, wywołującego stworzone programy. Proces tworzenia programu Job został pokazany poniżej.

- W programie Roboguide należy kliknąć prawym przyciskiem myszy ikonkę „Jobs”



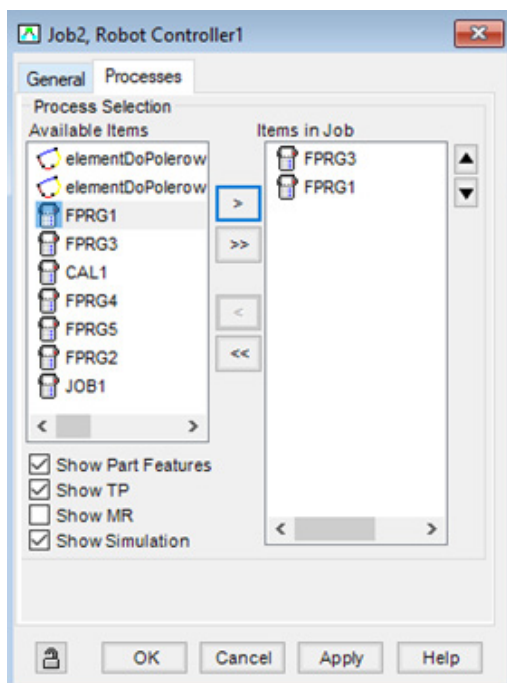
Rysunek 8 Ikona „Jobs”

- Następnie należy wybrać opcję „Add Job”. Wykonanie tej czynności powinno spowodować pojawienie się okienka.



Rysunek 9 okienko „Job 2”

- Wchodzimy w zakładkę „Processes” i wybieramy interesujące nas programy



Rysunek 10 okienko „Processes”

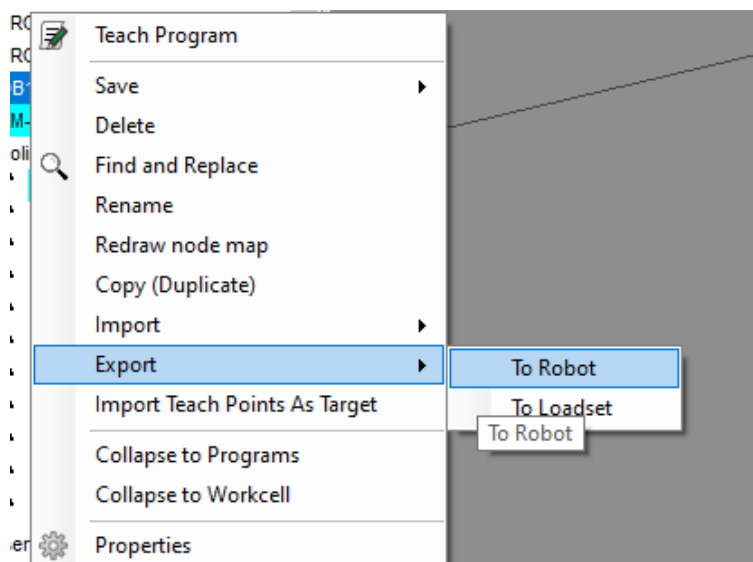
- Ostatnim krokiem jest powrót do zakładki „General” i wygenerowanie programu.

UWAGA, należy pamiętać aby przerzucić wszystkie programy na robota: program wygenerowany przez „Jobs” oraz wszystkie programy podrzędne.

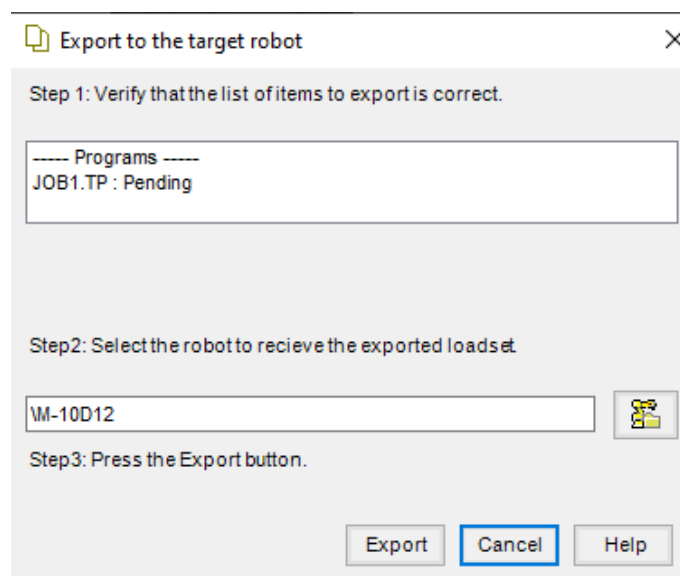
3.4. Transfer programu do robota

Po zakończeniu wszystkich poprzednich zadań należy zgłosić zakończenie prac. Opiekun stanowiska sprawdza jakość stworzonej aplikacji i zezwala na załączenie programu na rzeczywistym robocie. Transfer gotowego programu do robota odbywa się przy użyciu opcji export, której użyciu zostało przedstawione poniżej.

- Wybranie programu
- Wybór opcji „export to robot”



- Wybranie odpowiedniego robota i kliknięcie przycisku „Export”



Zawodnicy mogą testować napisany program i wprowadzać w nim zmiany, każda grupa posiada dwa krążki testowe oraz jeden dodatkowy, na którym przeprowadzany jest proces oceniania celu zadania.

4. Procedura uruchamiania programu

Zawodnicy po wgraniu programu na robota, mogą go uruchomić poprzez wykonanie poniższych czynności

- Załączenie kontrolera w tryb T2



Rysunek 11 Włącznik trybu T2

- Użycie funkcjonalności „ABORT (ALL)”
Opcja ta jest dostępna po kliknięciu przycisku FCTN na TP robota i ma na celu zakończenie wszystkich działających programów, aby mieć pewność, że zaczynamy od początku, a nie kontynuujemy poprzedni przejazd.

FUNCTION	FUNCTION	FUNCTION 1
1 REFRESH PA	1 QUICK/FULL	1 ABORT (ALL)
2	2 SAVE	2 Disable FWD/BWD
3	3 PRINT SCRE	3
4 LIVE/SNAP	4 PRINT	4
5 VISION SET	5	5
6	6 UNSIM ALL	6
7 Diagnostic I	7	7 RELEASE WAIT
8 Del Diag Lo	8 CYCLE POW	8
9	9 ENABLE HM	9
0 -- NEXT --	0 -- NEXT --	0 -- NEXT --

Rysunek 12 Aort (ALL)

- Reset błędów
- Uruchomienie wybranego programu
Uruchomienie wybranego programu odbywa się poprzez przytrzymanie kombinacji przycisków SHIFT+DEADMAN+FWD.

5. Programy MACRO

Szlifierka pneumatyczna jest sterowana poprzez dwa programy macro, opisane poniżej.

- AOV_ON - program załączający pracę szlifierki pneumatycznej
- AOV_OFF - program wyłączający pracę szlifierki pneumatycznej