Załącznik 4 do umowy Specyfikacja Automatu 4.1D

1. **Opis działania Automatu 4.1D**

Automat spawalniczy 4.1D do prefabrykacji rurociągów pod instalacje tryskaczowe. Proces produkcji będzie się składał z wycinania plazmą otworów w rurach oraz spawania muf do rur. Rury będą podawane ręcznie. Mufa do spawania będzie podawana ręcznie. Automat będzie obsługiwany przez przeszkolonego operatora.

Operator będzie wpisywał konfigurację produkowanej rury.

Zakres wykonywanych rur z króćcami w trybie automatycznym

- rury od DN25 do DN100

- króćce – DN15 do DN65

- maksymalna odległość mufy od początku rury 6000 mm.

Do automatu będą trafiały rur ucięte na wymiar oraz rowkowane.

1. **Tryby pracy**

- spawanie – w tym trybie wykonywany będzie tylko proces spawania

- cięcie - w tym trybie wykonywany będzie tylko proces wycinania otworów

- cięcie i spawanie – naprzemiennie będą wykonywane operacje wycinania otworów oraz spawania muf

Właściwie ustawione parametry cięcia i spawania pozwalają wykonać w sposób powtarzalny spoiny określonej jakości.

1. **Ustawianie parametrów procesu**
2. Parametry produktu ( DN rura / DN mufa / położenie muf)

- średnicę rury [mm],

- średnicę mufy króćca [mm]

- grubość ścianki mufy [mm]

- położenie muf na rurze [mm] ( maksymalnie 10 muf )

1. Parametry procesu

- tryb spawania. W zależności od kombinacji DN rury oraz DN mufy możliwe będą do wyboru dwa tryby spawania.

Tryb 0 – spawania pełnego obwodu jednym przejazdem.

Tryb 1 –wykonanie spoiny na cztery razy ( ten tryb jest wskazany gdy spawamy mufę o DN zbliżonym do DN rury )

Tryb 2 - spawania pełnego obwodu jednym przejazdem z pochyłem rury

- szybkość spawania [mm/s]

- czas rozpoczęcie spawania [s]

- czas zakończenia spawania [s]

- kąt spawania [ o ]

- szybkość cięcia [mm/s]

- czas rozpoczęcie cięcia [s]

- czas zakończenia cięcia [s]

- kąt cięcia [ o ]

1. Parametry cięcia i spawania

Parametry ustawiamy na urządzeniach plazmie oraz spawarce, zalecane ciśnienie powietrza ustawiamy na stacji przygotowania powietrza.

1. **Opis procesu produkcji**

Po włączeniu urządzenia napędy przesuwu palnika plazmowego, MAG oraz suport ustawią się w pozycjach zerowych. Ze względów bezpieczeństwa przejazd suportu będzie realizowany tyko po w równoczesnym wciśnięciu przycisków na dwuręcznym panelu bezpieczeństwa.

Operator wprowadza do panelu operatorskiego parametry produktu oraz parametry procesu. położeniu muf na rurze wpisujemy w kolejnym oknie.

Ze względu na możliwość przestawienia się palnika ( kolizje, ręczne przestawiania palnika w uchwycie przez operatora itp.) przed rozpoczęciem produkcji operator wkłada rurę testowa i sprawdza poprawność ustawienia procesów.

**Plazma**. Należy wypalić otwór w rurze i sprawdzić jego średnicę. Jeżeli średnica jest niewłaściwa to na panelu operatorskim wprowadzamy korektę. Po wprowadzeniu korekty wykonujemy kolejny otwór. Jeżeli otwór jest właściwej średnicy należy sprawdzić poprawność ustawienia palnika MAG.

**MAG**. Na wypalony otwór należy nałożyć mufę. Przyciskiem „Przesuw osi Z” ustawiamy palnik na właściwej wysokości. Zapisujemy w pamięci ustawienia wysokości palników. Przełącznikiem „Spawania START/STOP” włączamy załączanie spawania. Uruchamiamy proces i sprawdzamy czy palnik MAG jest we właściwej pozycji. Jeżeli palnik jest w niewłaściwej pozycji należ wpisać korektę.

Po sprawdzeniu ustawień palnika możemy przystąpić do produkcji.

Operator wkłada rurę na bazy i po zamocowaniu przyciskiem „Następny krok” przechodzimy kolejne etapy produkcji

1. Wycinanie otworu
2. Odjazd suportu do pozycji czyszczenia otworu
3. Ręczne podkładanie mufy pod docisk
4. Spawania mufy
5. Przejazd suportu do następnej pozycji mufy
6. Wykonanie etapów od 1 do 5
7. Po wykonaniu ostatniej mufy suport dojeżdża do pozycji startowej
8. **Dostawcy komponentów do budowy Automatu 4.1D**
9. Sterowniki PLC– TrioMotion
10. Napędy osi - serwonapędy (6 szt )

* przejazd głowicy - TrioMotion DX3 1 kW
* unoszenie głowicy - TrioMotion DX3 0.4 kW
* obrót głowicy - TrioMotion DX3 0.4 kW
* przesuw palnik MAG - TrioMotion DX3 0.4 kW
* przesuw palnik Plazma - TrioMotion DX3 0.4 kW
* obrót rury - TrioMotion DX3 0.4 kW

1. Panel dotykowy operatorski HMI cMT3092X Weintek
2. Spawarka – **Voestalpine MAG URANOS NX 2700 PMC** (spawanie pulsem)
3. Źródło plazmy **VoesAlpine Saber 70 CHP**
4. Palnik spawalniczy – Spartus chłodzony wodą
5. Palnik plazmowy –VoestAlpine