

Zawód: **monter systemów rurociągowych**
symbol cyfrowy: **713[04]**

Etap pisemny egzaminu obejmuje:

Część I - zakres wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji w zawodzie

Absolwent powinien umieć:

- 1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych, a w szczególności:**
 - 1.1. stosować pojęcia i nazewnictwo techniczne z zakresu montażu systemów rurociągowych;
 - 1.2. rozróżniać elementy systemów rurociągowych;
 - 1.3. posługiwać się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną w zakresie rysunków instalacyjnych;
 - 1.4. określać wymagania dotyczące sposobów obróbki i prefabrykacji różnych systemów rurociągowych;
 - 1.5. wskazywać miejsca instalacji rurociągów i zakresy robót;
 - 1.6. wskazywać wymagania techniczne i technologiczne dotyczące montażu instalacji rurociągów okrętowych w zakresie elementów i rodzajów instalacji okrętowych, urządzeń kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających i sygnalizacyjnych, zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacyjnych, odbioru instalacji, prób ciśnieniowych i szczelności;
 - 1.7. wykorzystywać informacje związane z wykonawstwem instalacji rurociągów okrętowych i przemysłowych zawarte w instrukcjach, katalogach unifikacyjnych, normach branżowych oraz przepisach towarzystw klasyfikacyjnych;
 - 1.8. rozpoznawać przedstawione na rysunkach rodzaje rurociągowych instalacji przemysłowych i transportowych, materiały rurowe i uszczelniające, rodzaje połączeń, oznaczenia graficzne obiektów i urządzeń instalacji chłodniczych, maszynowych, spożywczych, parowych i transportowych;
 - 1.9. wskazywać wymagania zawarte w dokumentacji budowy i wykonania instalacji rurociągów przemysłowych dotyczące linii rurociągów przemysłowych i uzbrojenia, urządzeń kontrolno-pomiarowych, zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacyjnych, prób ciśnieniowych i szczelności, demontażu instalacji rurociągów przemysłowych, lądowych, naziemnych, podziemnych oraz podmorskich.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
 - 2.1. wykonywać proste obliczenia długości przewodów rurowych z uwzględnieniem spadków, promienia gięcia i długości, nagrzewania dla rur giętych itp.;
 - 2.2. dobierać elementy sieci, armatury, urządzeń i uszczelnień stosownie do rodzaju instalacji rurociągowych;
 - 2.3. dobierać narzędzia i sprzęt do ręcznej i mechanicznej obróbki przewodów rurowych i ich montażu oraz do wykonywanych prac pomiarowych;
 - 2.4. rozpiszć operacje procesu technologicznego oraz obliczyć liczbę elementów instalacji na podstawie zestawień materiałowych i przedmiaru robót;
 - 2.5. dobrać narzędzia i sprzęt do robót montażowych i izolacyjnych oraz przyrządy pomiarowe w zależności od przyjętej technologii i miejsca montażu;
 - 2.6. kalkulować koszty oraz obliczać należność za wykonaną pracę.
- 3. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:**
 - 3.1. stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas prowadzenia robót montażowych i izolacyjnych systemów rurociągowych;
 - 3.2. wskazywać zalecenia dotyczące przeprowadzania rurociągów przez przeszkody;
 - 3.3. przewidywać zagrożenia występujące podczas prowadzenia robót przygotowawczych, montażowych, konserwacyjnych i izolacyjnych systemów rurociągowych w różnych warunkach środowiskowych;
 - 3.4. organizować stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
 - 3.5. dobierać właściwe metody zabezpieczenia miejsca wykonywanych robót rurociągowych;
 - 3.6. wskazywać skutki wystąpienia zagrożeń ekologicznych podczas prowadzenia robót rurociągowych, w różnych środowiskach i warunkach technicznych oraz podczas transportu czynników o różnych parametrach;
 - 3.7. stosować obuwie, odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej podczas prowadzenia robót montażowych i izolacyjnych systemów rurociągowych;
 - 3.8. stosować zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym podczas prowadzenia robót przygotowawczych, montażowych, konserwacyjnych i izolacyjnych systemów rurociągowych.

Część II - zakres wiadomości i umiejętności związanych z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą

Absolwent powinien umieć:

- 1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów, a w szczególności:**
 - 1.1. rozróżniać podstawowe pojęcia i terminy z zakresu funkcjonowania gospodarki oraz prawa pracy, prawa podatkowego i przepisów regulujących podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej;
 - 1.2. rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
 - 1.3. identyfikować i analizować informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
 - 2.1. analizować informacje związane z podnoszeniem kwalifikacji, poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
 - 2.2. sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
 - 2.3. rozróżniać skutki wynikające z nawiązania i rozwiązania stosunku pracy.

Etap praktyczny egzaminu obejmuje wykonanie określonego zadania egzaminacyjnego wynikającego z tematów:

1. Montaż odcinka instalacji rurociągu okrętowego w zadanej technologii wraz z uzbrojeniem zgodnie z dokumentacją.
2. Montaż wskazanego odcinka rurociągu wraz z podłączeniem reduktora z zaworem zgodnie z dokumentacją.

Absolwent powinien umieć:

- 1. Planować czynności związane z wykonaniem zadania:**
 - 1.1. sporządzić plan działania;
 - 1.2. sporządzić wykaz niezbędnych surowców, materiałów, sprzętu kontrolno-pomiarowego, narzędzi;
 - 1.3. wykonać niezbędne obliczenia, rysunki lub szkice pomocnicze.
- 2. Organizować stanowisko pracy:**
 - 2.1. zgromadzić i rozmieścić na stanowisku pracy materiały, narzędzia, urządzenia i sprzęt zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisami ochrony przeciwpożarowej;
 - 2.2. sprawdzić stan techniczny maszyn, urządzeń i sprzętu;
 - 2.3. dobrać odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej.
- 3. Wykonać zadanie egzaminacyjne z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska i wykazać się umiejętnościami objętymi tematami:**
 - 3.1. Montaż odcinka instalacji rurociągu okrętowego w zadanej technologii wraz z uzbrojeniem zgodnie z dokumentacją:**
 - 3.1.1. ustalić miejsce montażu odcinka instalacji;
 - 3.1.2. zabezpieczyć miejsce wykonywanych robót za pomocą tablic informacyjnych i sygnalizacji świetlnej;
 - 3.1.3. wykonać montaż uzbrojenia i elementów instalacji balastowej;
 - 3.1.4. posłużyć się narzędziami;
 - 3.1.5. kontrolować jakość robót i usuwać usterki;
 - 3.1.6. utrzymać ład i porządek na stanowisku pracy;
 - 3.1.7. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
 - 3.1.8. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały, zagospodarować odpady.
 - 3.2. Montaż wskazanego odcinka rurociągu wraz z podłączeniem reduktora z zaworem zgodnie z dokumentacją:**
 - 3.2.1. rozmieścić uzbrojenie dla zadanego odcinka rurociągu zgodnie z dokumentacją;
 - 3.2.2. wykonać montaż odcinka rurociągu;
 - 3.2.3. przeprowadzić próby szczelności odcinka rurociągu po montażu;
 - 3.2.4. posłużyć się narzędziami;
 - 3.2.5. kontrolować jakość robót i usuwać usterki;
 - 3.2.6. utrzymać ład i porządek na stanowisku pracy;

3.2.7. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;

3.2.8. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały, zagospodarować odpady.

4. Prezentować efekt wykonanego zadania:

4.1. uzasadnić sposób wykonania zadania;

4.2. ocenić jakość wykonanego zadania.

Niezbędne wyposażenie stanowisk do wykonania zadań egzaminacyjnych objętych tematami:

1. Montaż odcinka instalacji rurociągu okrętowego w zadanej technologii wraz z uzbrojeniem zgodnie z dokumentacją

Sekcja okrętowa, z oznaczeniami baz pomiarowych, znajdująca się w hali prefabrykacji lub wycinkowe stanowisko modelowe w skali 1:1 w pomieszczeniu zamkniętym. Materiały do instalacji rurociągu: rury o odpowiedniej długości, materiały uszczelniające i połączeniowe, armatura. Sprzęt i narzędzia: klucze podstawowe, młotek, imadło do rur, gwintownica, wkrętak, wiertarka, wiertła. Przybory pomiarowe: przymiar taśmowy, poziomnica. Urządzenia do transportu pionowego i poziomego. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Pojemnik na odpady. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.

2. Montaż wskazanego odcinka rurociągu wraz z podłączeniem reduktora z zaworem zgodnie z dokumentacją

Pomieszczenie o powierzchni odpowiedniej do treści zadania. Materiały montażowe: rury o odpowiedniej długości i średnicy, materiały uszczelniające i połączeniowe, armatura, uchwyty do mocowania rur, zaślepki. Sprzęt i narzędzia: klucze podstawowe, młotek, imadło do rur, gwintownica, wkrętak, wiertarka, wiertła. Przybory pomiarowe: przymiar taśmowy, poziomnica, manometr. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Pojemnik na odpady. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.