

MG.28.	Montaż systemów rurociągowych	712613	Monter systemów rurociągowych	PKZ(BD.c) PKZ(MG.n)
--------	-------------------------------	--------	-------------------------------	------------------------

MONTER SYSTEMÓW RUROCIĄGOWYCH

712613

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter systemów rurociągowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania ręcznej i mechanicznej obróbki rur;
- 2) wykonywania prefabrykowanych elementów rurociągowych;
- 3) wykonywania montażu systemów rurociągowych;
- 4) wykonywania prób ciśnieniowych systemów rurociągowych;
- 5) wykonywania robót związanych konserwacją oraz naprawą systemów rurociągowych.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych jest niezbędne osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, na które składają się:

- 1) efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;



- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

2) efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczo-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(MG.n) i efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(BD.c);

PKZ(BD.c) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: kominiarz, monter zabudowy i robót wykończeniowych w budownictwie, monter izolacji budowlanych, dekarz, cieśla, betoniarz-zbrojarz, kamieniarz, zdun, murarz-tylnik, monter konstrukcji budowlanych, technik renowacji elementów architektury, technik budownictwa, technik dróg kolejowych i obiektów inżynierskich, monter systemów rurociągowych, monter nawierzchni kolejowej, technik budowy dróg, technik robót wykończeniowych w budownictwie

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje i elementy obiektów budowlanych;
- 2) rozróżnia konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania;
- 3) rozróżnia rodzaje i elementy instalacji budowlanych;
- 4) rozpoznaje materiały budowlane i określa ich zastosowanie;
- 5) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych;
- 6) wykonuje szkice robocze;
- 7) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie;
- 8) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych;
- 9) przestrzega zasad wykonywania pomiarów związanych z robotami budowlanymi;
- 10) rozpoznaje elementy zagospodarowania terenu budowy;
- 11) rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie;
- 12) przestrzega zasad transportu i składowania materiałów budowlanych;
- 13) rozróżnia rodzaje rusztowań oraz przestrzega zasad ich użytkowania;
- 14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(MG.n) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie monter systemów rurociągowych

Uczeń:

- 1) sporządza szkice oraz rysunki schematyczne;
- 2) odczytuje rysunki wykonawcze i montażowe;
- 3) określa właściwości i parametry czynników przesyłanych w różnego rodzaju rurociągach;
- 4) rozpoznaje materiały stosowane do montażu systemów rurociągowych oraz określa ich właściwości;
- 5) wykonuje pomiary podstawowych wielkości fizycznych i geometrycznych;
- 6) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki oraz montażu systemów rurociągowych;
- 7) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;
- 8) przestrzega zasad magazynowania, składowania oraz transportu materiałów, maszyn, urządzeń oraz narzędzi;
- 9) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony antykorozyjnej;
- 10) rozróżnia rodzaje połączeń rur wykonanych z różnych materiałów;
- 11) rozpoznaje rodzaje układów automatyki, regulacji i zabezpieczeń stosowanych w systemach rurociągowych;
- 12) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie monter systemów rurociągowych:

MG.28. Montaż systemów rurociągowych.

MG.28. Montaż systemów rurociągowych

1. Wykonywanie ręcznej i mechanicznej obróbki rur

Uczeń:

- 1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do obróbki rur;
- 2) dobiera przyrządy pomiarowe;
- 3) wykonuje prace traserskie;
- 4) obsługuje maszyny i urządzenia do obróbki rur;
- 5) posługuje się narzędziami monterskimi;
- 6) wykonuje ręczne i mechaniczne cięcie rur;
- 7) wykonuje cięcie rur palnikiem acetylenowo-tlenowym;
- 8) wykonuje czynności związane z gięciem rur na zimno;
- 9) wykonuje obróbkę końców rur;
- 10) wykonuje czynności związane z gwintowaniem rur;
- 11) ocenia jakość wykonania prac ręcznej i mechanicznej obróbki rur.

2. Wykonywanie prefabrykatów elementów rurociągow

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją projektową systemów rurociągowych, normami i katalogami materiałów i wyrobów;
- 2) dobiera materiały, maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania prefabrykowanych elementów rurociągow;
- 3) przygotowuje elementy systemów rurociągowych do montażu;
- 4) obsługuje maszyny i urządzenia podczas wykonywania prefabrykowanych elementów rurociągow;
- 5) posługuje się narzędziami i przyrządami pomiarowymi;
- 6) wykonuje kształtki rurowe;
- 7) dobiera rodzaje i kształty spoin;
- 8) wykonuje spoiny szepne;
- 9) wykonuje połączenia rur;
- 10) montuje odcinki rur, węzły rurociągow oraz ich uzbrojenie;
- 11) rozpoznaje wady połączeń elementów rurociągow oraz określa przyczyny ich powstawania;
- 12) ocenia jakość wykonania prefabrykatów elementów rurociągow;
- 13) wykonuje próby ciśnieniowe prefabrykatów rurociągow na stanowisku prób ciśnieniowych.

3. Wykonywanie montażu systemów rurociągowych

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją systemów rurociągowych, normami i katalogami materiałów i narzędzi oraz instrukcjami montażu systemów rurociągowych;
- 2) przestrzega zasad prowadzenia i mocowania rurociągow przemysłowych;
- 3) dobiera uzbrojenie systemów rurociągowych;
- 4) przeprowadza inwentaryzację systemów rurociągowych;
- 5) dobiera materiały oraz maszyny, urządzenia i narzędzia do montażu systemów rurociągowych;
- 6) zabezpiecza i oznakowuje miejsca wykonywanych robót montażowych systemów rurociągowych;
- 7) posługuje się narzędziami i sprzętem podczas montażu i demontażu systemów rurociągowych;
- 8) wykonuje montaż rurociągow w określonych technologiach;
- 9) wykonuje uszczelnienia połączeń rurociągow;
- 10) montuje konstrukcje wsporcze rurociągow;



- 11) wykonuje przejścia rurociągów przez przeszkody budowlane i przeszkody terenowe;
- 12) montuje urządzenia, armaturę, aparaturę kontrolno-pomiarową oraz urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne systemów rurociągowych;
- 13) wykonuje połączenia rurociągów z rurociągami istniejącymi;
- 14) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termoizolacyjne systemów rurociągowych;
- 15) znakuje i opisuje elementy systemów rurociągowych;
- 16) wykrywa i lokalizuje awarie rurociągów;
- 17) usuwa nieszczelności rurociągów;
- 18) wykonuje roboty związane z konserwacją i remontem systemów rurociągowych;
- 19) przygotowuje odcinki rurociągów do wykonania prób ciśnieniowych systemów rurociągowych;
- 20) dobiera sprzęt i narzędzia do wykonania prób ciśnieniowych systemów rurociągowych;
- 21) posługuje się sprzętem podczas wykonania prób ciśnieniowych systemów rurociągowych;
- 22) wykonuje próby ciśnieniowe systemów rurociągowych;
- 23) kontroluje parametry próby ciśnieniowej systemów rurociągowych;
- 24) wykonuje obmiar robót oraz sporządza rozliczenia materiałowe tych robót;
- 25) ocenia jakość wykonania montażu rurociągów.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie monter systemów rurociągowych powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię rysunku technicznego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego, stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje systemów rurociągowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków;
- 2) pracownię technologii montażu systemów rurociągowych, wyposażoną w: stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela, z drukarką, z ploterem i ze skanerem, oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych, filmy dydaktyczne ilustrujące montaż systemów rurociągowych, odcinki rur i uzbrojenie, elementy mocowań i zawieszek rurociągów, modele i przekroje elementów rurociągów oraz konstrukcji wsporczych;
- 3) warsztaty szkolne, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska:
 - a) stanowiska obróbki i prefabrykacji rurociągów (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, odcinki rur, elementy rurociągów, przyrządy traserskie, narzędzia i sprzęt do ręcznej obróbki rur, elektronarzędzia, wiertarki stołowe, piły mechaniczne tarczowe, urządzenia do gięcia rur na zimno, gwintownice do rur,



- b) stanowiska spawania i cięcia gazowego (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: odciagi spalin, palniki, przewody, reduktory, butle z acetylenem i tlenem, ekrany ochronne,
- c) stanowiska spawania łukowego (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: spawarki z wyposażeniem, odciagi spalin, ekrany ochronne, stoły spawalnicze,
- d) stanowiska zgrzewania rur z tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: zgrzewarki doczołowe i elektrooporowe do rur, obcinaki do rur, urządzenia zaciskowe,
- e) stanowiska montażu i remontu systemów rurociągowych (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, sprzęt do przeprowadzania prób ciśnieniowych, urządzenia do transportu poziomego i pionowego.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, przedsiębiorstwach zajmujących się montażem systemów rurociągowych oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

4. MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO¹⁾

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	450 godz.
MG.28. Montaż systemów rurociągowych	650 godz.

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.