

## Standard wymagań – egzamin mistrzowski

dla zawodu

### MONTER INSTALACJI GAZOWYCH

Kod z klasyfikacji zawodów i specjalności dla potrzeb rynku pracy	Kod z klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego
<b>713602</b>	-

#### **Egzamin przeprowadzany jest w dwóch etapach:**

etap praktyczny: polega na\_ samodzielnym wykonaniu przez kandydata zadań egzaminacyjnych sprawdzających umiejętności praktyczne

etap teoretyczny: odbywa się w dwóch częściach : pisemnej i ustnej

1. W części pisemnej kandydat udziela odpowiedzi na pytania z zakresu tematów:
  - rachunkowość zawodowa
  - dokumentacja działalności gospodarczej
  - rysunek zawodowy
  - zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej
  - podstawowe zasady ochrony środowiska
  - podstawowe przepisy prawa pracy
  - podstawowa problematyka prawa gospodarczego i zarządzania przedsiębiorstwem
  - podstawy psychologii i pedagogiki
  - metodyka nauczania
2. Część ustna polega na udzieleniu przez kandydata odpowiedzi na pytania z zakresu następujących tematów:
  - technologia
  - maszynoznawstwo
  - materiałoznawstwo

Zadania do etapu praktycznego i pytania do etapu teoretycznego przygotowywane są na podstawie standardu wymagań ustalonego przez Związek Rzemiosła Polskiego  
(Ustawa o rzemiośle z dnia 22 marca 1989, tekst jednolity:  
Dz. U. z 2002r Nr 112, poz. 979, z późn. zm. Dz. U. z 2003 Nr 137, poz. 1304)

## Zawód: monter instalacji gazowych

### I. Etap teoretyczny (część pisemna i ustna) egzaminu obejmuje: **Zakres wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji w zawodzie:**

Kandydat na mistrza powinien:

#### 1. w zakresie technologii:

- 1.1 znać wymagania dot. projektowania i wykonania instalacji gazowych;
- 1.2 znać oznaczenia graficzne elementów instalacji gazowych;
- 1.3 znać technologię montażu przewodów gazowych;
- 1.4 znać zasady montażu przyłączy gazowych, w tym przyłączy z rur PE;
- 1.5 znać sposób montażu i demontażu gazomierzy i przyborów gazowych;
- 1.6 znać sposoby regulacji palników kuchenek gazowych;
- 1.7 znać sposoby podłączenia urządzeń domowych zasilanych gazem płynnym;
- 1.8 znać zasady eksploatacji przyborów gazowych;
- 1.9 znać sposoby wentylacji i odprowadzenia spalin powstających przy spalaniu gazu;
- 1.10 znać i umieć usunąć najczęstsze usterki przyborów i urządzeń opalanych gazem;
- 1.11 znać wymagania obowiązujące przy odbiorze robót oraz zasady obowiązujące przy wykonywaniu próby szczelności instalacji gazowej.

#### 2. w zakresie maszynoznawstwa:

- 2.1 znać stosowane, dostępne w handlu przybory gazowe i urządzenia oraz zasady ich działania;
- 2.2 znać budowę i zasadę działania gazomierzy;
  - 1.1 znać zasadę działania reduktora ciśnienia;
  - 1.2 znać urządzenia zabezpieczające i regulujące palników gazowych;
  - 1.3 znać narzędzia do montażu i demontażu instalacji gazowej i odbiorników;
  - 1.4 znać narzędzia pomiarowe przydatne przy montażu i demontażu sieci gazowej i odbiorników.

#### 2. w zakresie materiałoznawstwa:

- 2.1 znać rodzaje paliw gazowych oraz sposoby ich magazynowania;
- 2.2 znać materiały, z których wykonuje się instalację gazową i elementy uzbrojenia;
- 2.3 znać materiały do izolacji rur gazowych w sieci gazowej;
- 2.4 znać aktualny asortyment materiałów służących do wykonywania instalacji gazowej, dostępny w handlu;

**Kandydat na mistrza powinien umieć:**

### 1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych, a w szczególności:

- 1.1. rozróżniać obiekty budowlane, poszczególne elementy budynku i ich funkcje;
- 1.2. rozróżniać części składowe dokumentacji projektowej i biegle się nimi posługiwać;
- 1.3. rozpoznawać na rysunkach materiały budowlane, materiały do wykonywania instalacji w budynkach na podstawie normowych oznaczeń graficznych;
- 1.4. rozróżniać rodzaje instalacji budowlanych na podstawie dokumentacji;
- 1.5. rozróżniać odbiorniki gazowe oraz elementy uzbrojenia na podstawie projektów, rysunków montażowych;
- 1.6. odczytywać wyniki pomiarów instalacji gazowych z tabel, wykresów, przyrządów pomiarowych i umieć je w sposób właściwy interpretować;

- 1.7. korzystać z informacji zawartych w normach, przepisach, zaleceniach montażowych dla różnych urządzeń, odbiorników gazowych i instalacji gazowych;
  - 1.8. bezwzględnie stosować nazwy, terminologie, sformułowania, symbole dot. instalacji gazowych, urządzeń gazowych zawartych na rysunkach i instrukcjach.
2. **Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
- 2.1. wykonywać obliczenia związane z zadaniami zawodowymi na podstawie dokumentacji projektowej, norm, katalogów, instrukcji;
  - 2.2. biegle przeliczać jednostki długości, ciśnienia w zakresie technik pomiarowych właściwych dla montażu instalacji gazowych;
  - 2.3. właściwie dobierać materiały do wykonywania instalacji gazowych, narzędzia, sprzęt, przyrządy pomiarowe i biegle się nimi posługiwać;
  - 2.4. umieć właściwie dobrać technologię do robót montażowych instalacji gazowej i podłączeniowych aparatów i urządzeń gazowych;
  - 2.5. biegle obliczać długości odcinków przewodów gazowych na podstawie dokumentacji;
  - 2.6. biegle obliczać ilości potrzebnych materiałów na podstawie dokumentacji technicznej;
  - 2.7. sporządzać kalkulację kosztów w zakresie zużycia materiałów, wykonywania robót montażowych instalacji gazowej, aparatów podłączeniowych i urządzeń gazowych;
  - 2.8. sporządzać inwentaryzację w zakresie instalacji gazowych na podstawie dokumentacji;
  - 2.9. umieć dobrać materiały i sprzęt odpowiednie dla danego zakresu konserwacji instalacji gazowej;
  - 2.10. znać przyczyny występowania wszelakich usterek instalacji gazowych oraz znać sposoby ich usuwania;
  - 2.11. kalkulować koszty oraz obliczać należność za wykonywaną pracę;
  - 2.12. znać podstawy psychologii i pedagogiki;
  - 2.13. znać i stosować metodyki nauczania w zakresie szkolenia praktycznego uczniów i pracowników.
3. **Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:**
- 3.1. znać przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej obowiązujące podczas wykonywania instalacji gazowych i podłączeń aparatów i urządzeń gazowych;
  - 3.2. czuwać nad przestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, obowiązujących podczas wykonywania instalacji gazowych, podłączeń aparatów i urządzeń grzewczych przez podległych pracowników lub uczniów;
  - 3.3. wskazywać miejsca zagrożeń dla osób, obiektów budowlanych i inżynierskich, środowiska naturalnego, występujące podczas montażu i eksploatacji instalacji gazowej;
  - 3.4. czuwać nad używaniem przez podległych pracowników (uczniów) odzieży roboczej i środków ochrony indywidualnej podczas montażu i eksploatacji instalacji gazowej;
  - 3.5. wskazywać podległym pracownikom (uczniom), skutki nie przestrzegania norm, przepisów, warunków technicznych podczas składowania i transportowania materiałów do wykonywania instalacji gazowej;
  - 3.6. wskazywać podległym pracownikom (uczniom), skutki nieprawidłowego wykonywania instalacji i podłączeń aparatów oraz urządzeń gazowych;
  - 3.7. wskazywać podległym pracownikom (uczniom), zagrożenia dla ich życia, zdrowia związane z pracami konserwacyjnymi instalacji gazowych;
  - 3.8. znać działania w przypadkach wymagających udzielenia podległym pracownikom (uczniom) pierwszej pomocy przedlekarskiej, podczas prac montażowych, naprawczych i konserwacyjnych instalacji gazowych;
  - 3.9. prowadzić instruktaże z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy i przepisów przeciwpożarowych na stanowisku pracy, zgodnie z obowiązującymi zasadami metodyki nauczania.

## **Zakres wiadomości i umiejętności związanych z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą**

**Kandydat na mistrza powinien umieć:**

- 1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisu, instrukcji, tabeli, wykresu, w szczególności:**
  - 1.1. rozróżniać podstawowe pojęcia i terminy z obszaru funkcjonowania gospodarki oraz prawa pracy, prawa podatkowego i przepisów regulujących podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej;
  - 1.2. rozróżniać dokumenty regulujące zatrudnienie oraz działalność gospodarczą;
  - 1.3. identyfikować i analizować informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta;
  - 1.4. wykorzystywać informacje dotyczące sposobu zarządzania małą firmą i znać zasady organizacji pracy;
  - 1.5. znać zasady normowania pracy i systemu płac;
  - 1.6. wykorzystywać podstawowe wiadomości dotyczące gospodarki rynkowej;
  - 1.7. wypełniać druki rejestracyjne i rozliczeniowe ZUS i deklaracje podatkowe;
  - 1.8. korzystać ze źródeł wiedzy ekonomicznej i prawnej;
  - 1.9. znać podstawowe przepisy prawne i zarządzenia wykonawcze wynikające z kodeksu pracy;
  - 1.10. posiadać wiedzę dotyczącą przepisów określających zatrudnienie i szkolenie praktyczne młodocianych uczniów w zakładzie pracy.
  
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, 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 z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
  - 2.3. rozróżniać skutki wynikające z nawiązywania i rozwiązywania stosunku pracy;
  - 2.4. dokonywać rozliczeń i kosztorysowania wykonywanych robót pod względem opłacalności prowadzenia działalności gospodarczej.

## **Podstawy psychologii i pedagogiki oraz metodyka nauczania**

**Kandydat na mistrza powinien posiadać wiadomości i rozumieć procesy a w szczególności:**

- 1. Wyjaśniać i oceniać sytuacje stosując się do opisu zagadnień i problemów w obszarze:**
  - 1.1. psychologii osobowości:
    - 1.1.1. rozumieć rozwój psychiczny człowieka i czynniki na niego wpływające oraz cechy psychiczne osobowości i jej składniki:
      - charakter i jego cechy, zdolności i uzdolnienia;
      - zainteresowania i skłonności;
      - temperament i jego rodzaje.
    - 1.1.2. znać podejście psychologiczne do uczenia się i procesów poznawczych:
      - przetwarzanie informacji – rodzaje pamięci;
      - czynniki indywidualne wpływające na motywację nauczania;
      - czynniki związane z organizacją nauczania.
    - 1.1.3. znać sposoby postępowania i reagowania w sytuacjach trudnych:
      - stres i frustracja;
      - typy sytuacji trudnych;
      - reakcje na sytuacje trudne.
  - 1.2. psychologii rozwojowej i wychowawczej:
    - 1.2.1. posiadać wiedzę nt. okresów rozwojowych;
    - 1.2.2. brać pod uwagę czynniki rozwojowe.
  - 1.3. psychologii pracy:
    - 1.3.1. określać wzajemny wpływ i oddziaływanie w układzie człowiek – praca;
    - 1.3.2. znać etapy dostosowania człowieka do pracy;

- wprowadzenie do pracy;
- szkolenie zawodowe i doskonalenie.

## **2. Stosować się do zasad pedagogiki – dydaktyki i metodyki nauczania:**

- 2.1. określać cele nauczania w procesie praktycznej nauki zawodu;
- 2.2. znać kryteria doboru metod nauczania;
- 2.3. umieć posługiwać się programem nauczania;
- 2.4. znać zasady nauczania oraz kontroli i oceny pracy ucznia;
- 2.5. stosować odpowiednie środki dydaktyczne w procesie kształcenia;
- 2.6. planować nauczanie wg podstawy programowej kształcenia w zawodzie;
- 2.7. stosować się do standardów wymagań będących podstawą do przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie;
- 2.8. dobierać ogniwa i formy organizacyjne pracy dydaktyczno – wychowawczej w kształceniu zawodowym;
- 2.9. prowadzić dokumentację pedagogiczną w zakładzie szkolącym uczniów.

## **II. Etap praktyczny egzaminu obejmuje praktyczne umiejętności z zakresu kwalifikacji w zawodzie, ujęte w tematach:**

1. Wykonanie pomiaru szczelności instalacji gazowej, z konserwacją zaworów i wskazanego urządzenia gazowego.
2. Wykonanie instalacji gazowej z przyłączeniem wskazanego urządzenia gazowego.

### **Kandydat na mistrza 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 lub szkice pomocnicze.

#### **2. Organizować stanowisko pracy:**

- 2.1. gromadzić i rozmieścić na stanowisku pracy materiały, narzędzia, urządzenia i sprzęt zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz 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, ochrony środowiska i wykazać się umiejętnościami objętymi tematami:**

- 3.1. Wykonanie pomiaru szczelności instalacji gazowej, z konserwacją zaworów i wskazanego urządzenia gazowego:
  - 3.1.1. oczyścić instalację z rdzy i zanieczyszczeń przypadkowych przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,5 – 0,6 MPa;
  - 3.1.2. dokonać konserwacji zaworów gazowych;
  - 3.1.3. dokonać konserwacji wskazanego urządzenia gazowego;
  - 3.1.4. wykonać pierwszą próbę szczelności (próba szczelności I rodzaju), czynnikiem próbnym (powietrzem) o ciśnieniu 0,1 MPa, zwracając uwagę na szczelność połączeń – utrzymanie się ciśnienia 0,1 MPa przez 30 minut, uważa się za dowód szczelności instalacji;
  - 3.1.5. w przypadku spadku ciśnienia, powlec miejsca wadliwe wodą mydlaną przy użyciu pędzla;
  - 3.1.6. obserwować miejsca wadliwe, w przypadku pojawienia się pęcherzyków powietrza, nieszczelności w tych miejscach zlikwidować przez dokręcenie, uszczelnienie i ponowić pierwszą próbę szczelności instalacji;

- 3.1.7. sporządzenie protokołu z próby szczelności I rodzaju;
  - 3.1.8. wykonać drugą próbę szczelności instalacji gazowej (próba szczelności II rodzaju), poprzez napełnienie czynnikiem próbnym do ciśnienia próby tj. 150% maksymalnego ciśnienia roboczego dla danego rodzaju grupy i podgrupy przed urządzeniami gazowymi – gdy w czasie 5 minut od ustabilizowania się ciśnienia próby, przepływomierz nie wykaże przepływu czynnika próbnego, wynik próby uznaje się za pozytywny;
  - 3.1.9. sporządzenie protokołu z próby szczelności II rodzaju;
  - 3.1.10. utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;
  - 3.1.11. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
  - 3.1.12. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały i zagospodarować odpady.
- 3.2. Wykonanie instalacji gazowej wraz z przyłączeniem wskazanego urządzenia gazowego:
- 3.2.1. wyznaczyć zakres robót na podstawie dokumentacji;
  - 3.2.2. wykonać obróbkę przewodów instalacji gazowych;
  - 3.2.3. dobrać kształtki instalacyjne;
  - 3.2.4. zmontować elementy instalacji gazowej;
  - 3.2.5. podłączyć urządzenie gazowe do wykonanej instalacji;
  - 3.2.6. przeprowadzić próby szczelności i działania;
  - 3.2.7. posługiwać się narzędziami, urządzeniami i sprzętem oraz narzędziami pomiarowymi;
  - 3.2.8. utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;
  - 3.2.9. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
  - 3.2.10. 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. Wykonanie pomiaru szczelności instalacji gazowej , z konserwacją zaworów i wskazanego urządzenia gazowego.

Wskazany odcinek instalacji gazowej w budynku mieszkalnym dobrze oświetlonym i wentylowanym. Stanowisko pomiarowe: manometr charakteryzujący się odpowiednią klasą dokładności (co najmniej klasy I), przepływomierz z wbudowanym manometrem. Narzędzia pomiarowe: metrówka, suwmiarka, poziomica, materiały uszczelniające, czujnik gazu, poradniki, normy, instrukcje. Materiały: woda mydlana, pędzel do nanoszenia na miejsca nieszczelne, w razie potrzeby, w przypadku nieszczelności instalacji i niemożności uszczelnienia jej przez dokręcenie, z koniecznością częściowej wymiany jej elementów: rury stalowe czarne bez szwu, rury miedziane, łączniki kształtki przejściowe, materiały czyszczące oraz zestaw narzędzi do montażu instalacji gazowej, imadło do rur, gwintownica, obcinak do rur. Sprzęt gaśniczy. Instrukcje obsługi sprężarki, gwintownicy. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.

#### 2. Wykonanie instalacji gazowej wraz z przyłączeniem wskazanego urządzenia gazowego.

Pomieszczenie , dobrze oświetlone i wentylowane z fragmentem instalacji gazowej. Gazowe urządzenia pomiarowe, odbiornik gazowy. Stół monterski. Sprzęt i narzędzia: imadło do rur, gwintownica ręczna, gwintownica elektryczna, zestaw narzędzi do montażu instalacji gazowej, piłka do metalu, giętarka ręczna, obcinarka krążkowa, kalibrowniki, ekspandery, lutownica, sprężarka. Narzędzia pomiarowe: metrówka, suwmiarka, poziomica, materiały uszczelniające, czujnik gazu, poradniki, normy, instrukcje obsługi. Materiały: rury stalowe czarne bez szwu, rury miedziane, łączniki, kształtki przejściowe, materiały czyszczące. Palnik gazowy z kompletem butli gazowych do spawania (lutowania), osłony, butla z gazem obojętnym (azot). Sprzęt gaśniczy. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.