

Zawód: **elektromechanik**
symbol cyfrowy: **724[05]**

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, określenia i wielkości charakteryzujące obwody oraz podzespoły elektryczne i konstrukcje mechaniczne;
 - 1.2. stosować prawa elektrotechniki i mechaniki;
 - 1.3. rozpoznawać i klasyfikować maszyny i urządzenia zasilane energią elektryczną;
 - 1.4. rozpoznawać elementy elektryczne i elektroniczne oraz podzespoły maszyn i urządzeń zasilanych energią elektryczną na rysunkach, schematach elektrycznych i montażowych;
 - 1.5. rozróżniać funkcje maszyn, urządzeń i podzespołów elektrycznych na podstawie schematów ideowych;
 - 1.6. rozróżniać parametry techniczne maszyn, urządzeń i podzespołów elektrycznych;
 - 1.7. rozpoznawać podzespoły maszyn i urządzeń elektrycznych na podstawie ich parametrów i danych znamionowych;
 - 1.8. rozpoznawać rodzaje ochrony przeciwporażeniowej na schematach elektrycznych maszyn i urządzeń.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
 - 2.1. obliczać i szacować wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego;
 - 2.2. dobrać narzędzia pomiarowe w zależności od przewidywanych wartości wielkości mierzonych, dokładności pomiaru wielkości fizycznych, geometrycznych i elektrycznych;
 - 2.3. przeprowadzać kalkulację zużycia surowców i materiałów oraz kosztów wykonania usług;
 - 2.4. dobierać długości oraz przekroje przewodów i kabli, łączących poszczególne podzespoły maszyn i urządzeń elektrycznych oraz przewodów zasilających, z uwzględnieniem charakteru obciążenia i miejsca zainstalowania;
 - 2.5. dobierać części zamienne maszyn i urządzeń, materiały eksploatacyjne oraz osprzęt instalacyjny w oparciu o dane w katalogach;
 - 2.6. interpretować wyniki pomiarów pracy maszyn i urządzeń oraz instalacji elektrycznych;
 - 2.7. dobierać narzędzia do montażu i instalacji maszyn i urządzeń elektrycznych;
 - 2.8. obliczać wartości zabezpieczeń na podstawie danych znamionowych urządzeń i maszyn elektrycznych oraz dobrać wkładki bezpiecznikowe;
 - 2.9. obliczać wartości nastaw zabezpieczeń termicznych napędów w oparciu o dane znamionowe silników i sposób ich rozruchu.
- 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, przeciwporażeniowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania prac instalacyjnych i montażowych;
 - 3.2. przewidywać zagrożenia występujące podczas wykonywania prac instalacyjnych i montażowych z wykorzystaniem narzędzi, maszyn i urządzeń zasilanych energią elektryczną oraz prac z maszynami wirującymi;
 - 3.3. organizować stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
 - 3.4. stosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac instalacyjnych i montażowych;
 - 3.5. stosować środki ochrony przeciwporażeniowej podstawowej i dodatkowej podczas wykonywania prac instalacyjnych i montażowych;
 - 3.6. stosować zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym podczas wykonywania prac instalacyjnych i montażowych.

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 określonej maszyny lub urządzenia elektrycznego zgodnie z dokumentacją.
2. Zainstalowanie maszyny o wskazanym rodzaju rozruchu lub urządzenia elektrycznego 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 określonej maszyny lub urządzenia elektrycznego zgodnie z dokumentacją:**
 - 3.1.1. przygotować podzespoły i elementy do montażu;
 - 3.1.2. dokonać montażu podzespołów mechanicznych;
 - 3.1.3. przygotować przewody i wiązki przewodów elektrycznych zgodnie z dokumentacją;
 - 3.1.4. wykonać połączenia elementów obwodu elektrycznego zgodnie z dokumentacją;
 - 3.1.5. sprawdzić poprawność wykonanych połączeń mechanicznych i elektrycznych;
 - 3.1.6. przeprowadzić pomiary powykonawcze;
 - 3.1.7. uruchomić maszynę lub urządzenie;
 - 3.1.8. kontrolować jakość prac i usuwać usterki;
 - 3.1.9. utrzymać ład i porządek na stanowisku pracy;
 - 3.1.10. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
 - 3.1.11. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić maszyny, narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały, zagospodarować odpady.
 - 3.2. Zainstalowanie maszyny o wskazanym rodzaju rozruchu lub urządzenia elektrycznego zgodnie z dokumentacją:**
 - 3.2.1. przygotować maszynę, urządzenia i osprzęt do wykonania instalacji;
 - 3.2.2. wykonać montaż urządzeń i osprzętu;
 - 3.2.3. przygotować przewody elektryczne;
 - 3.2.4. wykonać połączenia podzespołów w układzie rozruchu;
 - 3.2.5. wykonać połączenia podzespołów w układzie zasilania maszyny lub urządzenia elektrycznego;

- 3.2.6. sprawdzić poprawność wykonanych połączeń;
- 3.2.7. przeprowadzić pomiary powykonawcze;
- 3.2.8. uruchomić wykonaną instalację;
- 3.2.9. kontrolować jakość prac i usuwać usterki;
- 3.2.10. zastosować normy technologiczne;
- 3.2.11. utrzymać ład i porządek na stanowisku pracy;
- 3.2.12. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
- 3.2.13. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić maszyny, 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 określonej maszyny lub urządzenia elektrycznego zgodnie z dokumentacją

Pomieszczenie spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Stół monterski z doprowadzonym zasilaniem wyposażony w zabezpieczenie przeciwporażeniowe z widocznym, ogólnodostępnym wyłącznikiem awaryjnym, oświetlony sztucznie zgodnie z normą. Maszyny, urządzenia elektryczne i części zamienne do montażu zgodnie z warunkami zadania. Komplet narzędzi: cęgi, szczypce, nóż monterski, wkrętaki, pinceta, cęgi do ściągania izolacji, narzędzia do formowania wyprowadzeń. Stacja lutownicza, lutowie, pasty, miernik cyfrowy uniwersalny. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Pojemnik na odpady. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.

2. Zainstalowanie maszyny o wskazanym rodzaju rozruchu lub urządzenia elektrycznego zgodnie z dokumentacją

Pomieszczenie spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Stół monterski z doprowadzonym zasilaniem wyposażony w zabezpieczenie przeciwporażeniowe z widocznym, ogólnodostępnym wyłącznikiem awaryjnym, oświetlony sztucznie zgodnie z normą. Maszyny, urządzenia elektryczne do zainstalowania zgodnie z warunkami zadania. Płyta montażowa umożliwiająca wykonanie instalacji zasilającej. Komplet narzędzi: cęgi, szczypce, nóż monterski, wkrętaki, pinceta, cęgi do ściągania izolacji, narzędzia do formowania wyprowadzeń. Stacja lutownicza, lutowie, pasty, miernik cyfrowy uniwersalny. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Pojemnik na odpady. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.