

Zawód: **mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych**
symbol cyfrowy: **731[01]**

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 nazwy dotyczące automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych;
 - 1.2. rozpoznawać działanie urządzeń precyzyjnych i automatyki przemysłowej;
 - 1.3. określać funkcje zespołów, podzespołów i części stosowanych w konstrukcji urządzeń precyzyjnych i układach automatyki przemysłowej;
 - 1.4. rozpoznawać działanie aparatury kontrolno-pomiarowej automatyki;
 - 1.5. rozróżniać połączenia podzespołów i części wykorzystywanych w konstrukcji układów automatyki, urządzeń precyzyjnych i robotów przemysłowych;
 - 1.6. wskazywać przyczyny niesprawności urządzeń i elementów automatyki, aparatury kontrolno-pomiarowej i mechanizmów precyzyjnych;
 - 1.7. wyszukiwać niezbędne informacje dotyczące montażu, napraw, serwisu układów automatyki, aparatury kontrolno-pomiarowej i urządzeń precyzyjnych.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
 - 2.1. dobierać podzespoły i elementy automatyki przemysłowej do montażu na podstawie schematów;
 - 2.2. rozpoznawać typowe elementy automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych;
 - 2.3. dobierać odpowiednie przyrządy pomiarowe i rejestrujące do wykonywania pomiarów i rejestracji wielkości fizycznych (napięcie i natężenie prądu, temperatura, ciśnienie, natężenie przepływu cieczy i gazów, hałasu, drgań, promieniowania i oświetlenia);
 - 2.4. określać kolejność montażu i demontażu elementów automatyki przemysłowej, aparatury kontrolno-pomiarowej i urządzeń precyzyjnych;
 - 2.5. dobierać odpowiednie narzędzia do wykonywania napraw aparatury kontrolno-pomiarowej i urządzeń precyzyjnych;
 - 2.6. dobierać odpowiednie przyrządy pomiarowe i aparaturę kontrolno-pomiarową do prowadzenia procesów diagnozowania układów automatyki i urządzeń precyzyjnych;
 - 2.7. określać na podstawie danych katalogowych przydatność elementów automatyki do napraw urządzeń automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych;
 - 2.8. interpretować wskazania przyrządów pomiarowych i aparatury kontrolno-pomiarowej podczas wykonywania napraw i procesów diagnostycznych;
 - 2.9. szacować przybliżone koszty wykonywania konserwacji i napraw urządzeń automatyki, aparatury kontrolno-pomiarowej i urządzeń precyzyjnych;
 - 2.10. szacować wielkość zapotrzebowania na materiały i części zamienne do konserwacji i napraw urządzeń automatyki, aparatury kontrolno-pomiarowej i urządzeń precyzyjnych;
 - 2.11. określać zakres i terminy napraw i konserwacji urządzeń automatyki na podstawie Dokumentacji Techniczno-Ruchowej i instrukcji serwisowych.
- 3. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:**
 - 3.1. wskazywać zagrożenia dla zdrowia i życia podczas wykonywania prac montażowych, napraw, konserwacji, obsługi i eksploatacji urządzeń automatyki przemysłowej, aparatury kontrolno-pomiarowej i urządzeń precyzyjnych;
 - 3.2. dobierać środki ochrony indywidualnej stosownie do wykonywanych prac montażowych, napraw i konserwacji urządzeń precyzyjnych i automatyki;

- 3.3. wskazywać sposoby udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w nagłych wypadkach zaistniałych podczas wykonywania prac przez mechanika automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych.

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 obszaru 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 praktyczne umiejętności z zakresu kwalifikacji w zawodzie, objęte tematami:

1. Montaż wskazanych układów automatyki zgodnie z przedstawionym schematem.
2. Naprawa i konserwacja wskazanych urządzeń aparatury kontrolno-pomiarowej zgodnie z instrukcją serwisową.
3. Naprawa i konserwacja wskazanego urządzenia precyzyjnego 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 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 oraz ochrony środowiska i wykazać się umiejętnościami objętymi tematami:

3.1. Montaż wskazanych układów automatyki zgodnie z przedstawionym schematem:

- 3.1.1. dobrać elementy do montażu wskazanego układu automatyki na podstawie schematu;
- 3.1.2. dobrać wymagane przyrządy pomiarowe lub aparaturę kontrolno-pomiarową i narzędzia monterskie;
- 3.1.3. montować w określonej kolejności elementy sterujące, wykonawcze, nastawcze i logiczne zgodnie ze schematem;
- 3.1.4. kontrolować na bieżąco jakość wykonywanych prac monterskich;
- 3.1.5. posługiwać się narzędziami monterskimi, przyrządami pomiarowymi i aparaturą kontrolno-pomiarową;
- 3.1.6. sprawdzić poprawność montażu elementów układu ze schematem;
- 3.1.7. uruchomić i sprawdzić parametry zmontowanego układu automatyki;
- 3.1.8. sterować i regulować pracą zmontowanego układu automatyki;
- 3.1.9. demontować układ w określonej kolejności;
- 3.1.10. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
- 3.1.11. uporządkować stanowisko montażowe.

3.2. Naprawa i konserwacja wskazanych urządzeń aparatury kontrolno-pomiarowej zgodnie z instrukcją serwisową:

- 3.2.1. dokonać niezbędnych pomiarów wskazanego urządzenia w celu zlokalizowania uszkodzeń zgodnie z instrukcją serwisową;
- 3.2.2. demontować wskazane urządzenie aparatury kontrolno-pomiarowej w sposób uniemożliwiający jej uszkodzenie;
- 3.2.3. rozpoznać uszkodzone elementy lub zespoły naprawianej aparatury;
- 3.2.4. stwierdzić przyczyny zużycia lub uszkodzenia elementów lub zespołów aparatury;
- 3.2.5. dobierać części lub podzespoły do wykonania;
- 3.2.6. posługiwać się przyrządami pomiarowymi do pomiaru wielkości elektrycznych i innych wielkości;
- 3.2.7. kontrolować na bieżąco jakość prac i usuwać usterki;
- 3.2.8. posługiwać się narzędziami monterskimi, elektrotechnicznymi;
- 3.2.9. montować naprawione elementy lub zespoły aparatury, sprawdzić poprawność jej działania oraz dokonać czynności konserwacyjnych;
- 3.2.10. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
- 3.2.11. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały.

3.3. Naprawa i konserwacja wskazanego urządzenia precyzyjnego zgodnie z dokumentacją:

- 3.3.1. demontować wskazany zespół i urządzenie precyzyjne w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie;
- 3.3.2. dokonać niezbędnych pomiarów i oględzin wskazanego urządzenia;
- 3.3.3. rozpoznać uszkodzone elementy lub zespoły naprawianego urządzenia precyzyjnego;
- 3.3.4. wskazać przyczyny zużycia lub uszkodzenia elementów lub zespołów urządzeń precyzyjnych;
- 3.3.5. dobierać gotowe elementy lub zespoły do wymiany;
- 3.3.6. montować dobrane elementy;
- 3.3.7. sprawdzić poprawność działania urządzenia poprzez próbne uruchomienie;
- 3.3.8. dokonać czynności regulacyjnych i konserwacyjnych urządzenia precyzyjnego;
- 3.3.9. posługiwać się narzędziami monterskimi, elektrotechnicznymi i przyrządami pomiarowymi zgodnie z ich przeznaczeniem;
- 3.3.10. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
- 3.3.11. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia i urządzenia, rozliczyć materiały.

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 wskazanych układów automatyki zgodnie z przedstawionym schematem

Pomieszczenie spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Stół laboratoryjny z doprowadzonym zasilaniem elektrycznym i zabezpieczeniem różnicowo-prądowym. Urządzenia zasilające: sprężarki i pompy o odpowiednich parametrach pracy, płyty montażowe dostosowane do montażu zestawów. Zestawy z elementami pneumatyki, elektropneumatyki, hydrauliki, układy stycznikowo-przełącznikowe do montażu różnych konfiguracji (sterujące, wykonawcze, nastawcze i logiczne). Zestaw narzędzi monterskich i elektrotechnicznych. Aparatura kontrolno-pomiarowa i przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych, ciśnienia i przepływu. Zwory, przewody zasilające i łączące. Instrukcje stanowiskowe, instrukcje pomiarowe, schematy montażowe układów automatyki przemysłowej. Sprzęt ochrony indywidualnej. Apteczka.

2. Naprawa i konserwacja wskazanych urządzeń aparatury kontrolno-pomiarowej zgodnie z instrukcją serwisową

Pomieszczenie spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Stół montażowy lub laboratoryjny z doprowadzonym zasilaniem, z zabezpieczeniem różnicowo-prądowym. Aparatura do samoczynnego zbierania i rejestracji danych. Rejestratory różnych typów, czujniki temperatury, ciśnienia, przepływu i poziomu, sprzęgnięte z wskaźnikami, miernikami i lampkami kontrolnymi, umieszczonymi w szafach sterowniczych i na pulpitych. Zestaw narzędzi: monterskich, elektrotechnicznych, przyrządy pomiarowe do pomiaru wielkości fizycznych naprawianej aparatury. Części zamienne, osprzęt i materiały eksploatacyjne do napraw. Dokumentacja: dokumentacja techniczna aparatury i instrukcje serwisowe aparatury, instrukcje stanowiskowe. Sprzęt ochrony indywidualnej. Apteczka.

3. Naprawa i konserwacja wskazanego urządzenia precyzyjnego zgodnie z dokumentacją

Pomieszczenie spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Stół monterski z zasilaniem i zabezpieczeniem różnicowo-prądowym. Urządzenia precyzyjne i ich zespoły do napraw; kserokopiarki, drukarki, wagi, kasy sklepowe, sprzęt gospodarstwa domowego, części zamienne do wykonywania napraw. Zestaw narzędzi monterskich, przyrządy pomiarowe. Zestaw narzędzi elektrotechnicznych. Materiały eksploatacyjne: oliwa maszynowa, cyna, smar grafitowy, tkanina bawełniana. Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna, instrukcje stanowiskowe, dokumentacja serwisowa urządzeń precyzyjnych. Sprzęt ochrony indywidualnej. Apteczka.