

Zawód: **monter mechatronik**  
symbol cyfrowy: **725[03]**

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. rozróżniać pojęcia, określenia i wielkości stosowane w mechatronice;
  - 1.2. interpretować informacje zawarte na schematach ideowych, montażowych, rysunkach warsztatowych i w instrukcjach obsługi;
  - 1.3. rozpoznawać urządzenia mechatroniczne oraz określać ich przeznaczenie;
  - 1.4. rozpoznawać części i podzespoły mechaniczne, elektryczne oraz elektroniczne stosowane w urządzeniach i systemach mechatronicznych na podstawie oznaczeń i cech zewnętrznych;
  - 1.5. rozpoznawać elementy pneumatyczne i hydrauliczne urządzeń i systemów mechatronicznych na podstawie oznaczeń i cech zewnętrznych;
  - 1.6. określać funkcje zespołów, podzespołów i elementów stosowanych w urządzeniach i systemach mechatronicznych na podstawie schematów blokowych i montażowych;
  - 1.7. wymieniać właściwości mediów roboczych stosowanych w mechatronice na podstawie dokumentacji technicznej i technologicznej;
  - 1.8. rozpoznawać sprzęt i aparaturę kontrolno-pomiarową oraz określać jej parametry na podstawie oznaczeń i cech zewnętrznych;
  - 1.9. wymieniać przyczyny niesprawności urządzeń i systemów mechatronicznych;
  - 1.10. rozróżniać sformułowania specjalistyczne dotyczące montażu, demontażu oraz napraw urządzeń i systemów mechatronicznych.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
  - 2.1. dobierać elementy, podzespoły i zespoły do montażu urządzeń i systemów mechatronicznych;
  - 2.2. dobierać przyrządy pomiarowe i aparaturę kontrolno-pomiarową do badania wielkości fizycznych występujących w urządzeniach i systemach mechatronicznych;
  - 2.3. określać kolejność czynności podczas montażu i demontażu urządzeń i układów mechatronicznych;
  - 2.4. dobierać narzędzia i sprzęt do montażu i demontażu urządzeń mechatronicznych;
  - 2.5. dobierać parametry mediów roboczych stosowanych w mechatronice;
  - 2.6. opisywać zjawiska i prawa z zakresu mechaniki, elektrotechniki i elektroniki w odniesieniu do urządzeń mechatronicznych;
  - 2.7. obliczać wielkości fizyczne występujące w urządzeniach i systemach mechatronicznych;
  - 2.8. interpretować wskazania przyrządów pomiarowych i aparatury kontrolno-pomiarowej podczas wykonywania napraw i konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych.
- 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, demontażowych, napraw, konserwacji, obsługi i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych;
  - 3.2. dobierać środki ochrony indywidualnej stosownie do prac montażowych, demontażowych, napraw i konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych;
  - 3.3. wskazywać sposoby udzielania pierwszej pomocy poszkodowanemu podczas wykonywania prac monterskich.

## **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 praktyczne umiejętności z zakresu kwalifikacji w zawodzie, objęte tematami:**

1. Montaż i uruchamianie wskazanych urządzeń lub systemów mechatronicznych zgodnie z przedstawionym schematem.
2. Naprawa i konserwacja wskazanego urządzenia lub systemu mechatronicznego.

### **Absolwent powinien umieć:**

#### **1. Planować czynności związane z wykonaniem zadania:**

- 1.1. sporządzać plan działania;
- 1.2. sporządzać wykaz niezbędnych surowców, materiałów, sprzętu kontrolno-pomiarowego, narzędzi;
- 1.3. wykonywać niezbędne obliczenia, rysunki lub szkice pomocnicze.

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

- 2.1. gromadzić i rozmieszczać na stanowisku pracy materiały, narzędzia, urządzenia i sprzęt, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej;
- 2.2. sprawdzać stan techniczny maszyn, urządzeń i sprzętu;
- 2.3. dobierać odzież ochronną 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 i uruchamianie wskazanych urządzeń lub systemów mechatronicznych zgodnie z przedstawionym schematem:**

- 3.1.1. dobierać i przygotowywać elementy, podzespoły i zespoły do montażu na podstawie schematu;
- 3.1.2. dobierać przyrządy pomiarowe, aparaturę kontrolno-pomiarową, narzędzia monterskie;
- 3.1.3. montować w określonej kolejności elementy, podzespoły i urządzenia mechaniczne urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 3.1.4. montować w określonej kolejności instalację, elementy i urządzenia elektryczne i elektroniczne urządzeń i systemów mechatronicznych;

- 3.1.5. montować w określonej kolejności instalację, elementy i urządzenia pneumatyczne urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 3.1.6. montować w określonej kolejności instalację, elementy i urządzenia hydrauliczne urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 3.1.7. kontrolować na bieżąco jakość wykonywanych prac monterskich;
- 3.1.8. sprawdzać poprawność montażu urządzenia lub systemu ze schematem;
- 3.1.9. podłączać urządzenia i systemy do układów zasilania mediami roboczymi;
- 3.1.10. obsługiwać sterownik programowalny;
- 3.1.11. uruchamiać i sprawdzać parametry zmontowanego urządzenia lub systemu mechatronicznego;
- 3.1.12. dokonywać niezbędnych regulacji urządzenia lub systemu mechatronicznego.

### **3.2. Naprawa i konserwacja wskazanego urządzenia lub systemu mechatronicznego:**

- 3.2.1. dobierać przyrządy pomiarowe i aparaturę kontrolno-pomiarową;
- 3.2.2. dokonywać niezbędnych pomiarów i oględzin w celu wykrycia podstawowych błędów w funkcjonowaniu wskazanego urządzenia lub systemu mechatronicznego;
- 3.2.3. dokonywać niezbędnych pomiarów wskazanego urządzenia w celu zlokalizowania uszkodzeń;
- 3.2.4. określać zakres napraw i regulacji urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 3.2.5. określać sposób konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 3.2.6. wymieniać lub naprawiać uszkodzone elementy i podzespoły urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 3.2.7. usuwać błędy w oprogramowaniu urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 3.2.8. uruchamiać i sprawdzać poprawność działania urządzenia lub systemu;
- 3.2.9. dokonywać czynności regulacyjnych i konserwatorskich.

### **4. Prezentować efekt wykonanego zadania:**

- 4.1. uzasadniać sposób wykonania zadania;
- 4.2. oceniać jakość wykonanego zadania.

## **Niezbędne wyposażenie stanowisk do wykonania zadań egzaminacyjnych objętych tematami:**

### **1. Montaż i uruchamianie wskazanych urządzeń lub systemów mechatronicznych zgodnie z przedstawionym schematem**

Stanowisko komputerowe z oprogramowaniem specjalistycznym do eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Pomieszczenie spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Stół laboratoryjny z doprowadzonym zasilaniem: elektrycznym – różnicowo-prądowym, pneumatycznym i hydraulicznym z widocznym ogólnodostępnym wyłącznikiem awaryjnym. Przyrządy pomiarowe i aparatura kontrolno-pomiarowa do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych. Zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych, pneumatycznych, elektropneumatycznych, hydraulicznych, elektrohydraulicznych. Sterowniki programowalne, falowniki, regulatory. Podstawowy i specjalistyczny sprzęt i narzędzia stosowane do montażu mechanicznego, elektrycznego, elektronicznego, pneumatycznego i hydraulicznego. Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna. Środki ochrony indywidualnej. Pojemnik na odpady. Apteczka.

### **2. Naprawa i konserwacja wskazanego urządzenia lub systemu mechatronicznego**

Stanowisko komputerowe z oprogramowaniem specjalistycznym do eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Pomieszczenie spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Stół laboratoryjny z doprowadzonym zasilaniem elektrycznym – różnicowo-prądowym, pneumatycznym i hydraulicznym z widocznym ogólnodostępnym wyłącznikiem awaryjnym. Przyrządy pomiarowe i aparatura kontrolno-pomiarowa do pomiarów mechanicznych, elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych: czujniki pomiarowe, przetworniki pomiarowe, oscyloskop, multimetry wielofunkcyjne, generatory funkcji. Zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych, pneumatycznych, elektropneumatycznych, hydraulicznych, elektrohydraulicznych. Sterowniki programowalne, falowniki, regulatory. Podstawowy i specjalistyczny sprzęt i narzędzia stosowane do montażu i demontażu mechanicznego, elektrycznego, elektronicznego, pneumatycznego i hydraulicznego. Części zamienne i materiały eksploatacyjne do napraw. Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna. Sprzęt ochrony indywidualnej. Pojemnik na odpady. Apteczka.