

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. stosować pojęcia, określenia i wielkości z zakresu mechatroniki;
 - 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 zespoły 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, zespoły 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. stosować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas montażu, demontażu, napraw i konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych;
 - 3.2. przewidywać zagrożenia występujące podczas montażu, demontażu, napraw i konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych;
 - 3.3. organizować stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;
 - 3.4. stosować środki ochrony indywidualnej podczas montażu, demontażu, napraw i konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych;
 - 3.5. stosować zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym podczas montażu, demontażu, napraw i konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych.

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 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. 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 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. dobrać i przygotować elementy, podzespoły i zespoły do montażu na podstawie schematu;
 - 3.1.2. dobrać przyrządy pomiarowe, aparaturę kontrolno-pomiarową, narzędzia monterskie;
 - 3.1.3. zmontować w określonej kolejności elementy, podzespoły i urządzenia mechaniczne urządzeń i systemów mechatronicznych;
 - 3.1.4. zmontować w określonej kolejności instalację, elementy i urządzenia elektryczne i elektroniczne urządzeń i systemów mechatronicznych;
 - 3.1.5. zmontować w określonej kolejności instalację, elementy i urządzenia pneumatyczne urządzeń i systemów mechatronicznych;
 - 3.1.6. zmontować w określonej kolejności instalację, elementy i urządzenia hydrauliczne urządzeń i systemów mechatronicznych;
 - 3.1.7. kontrolować jakość wykonywanych prac monterskich;
 - 3.1.8. sprawdzić poprawność montażu urządzenia lub systemu mechatronicznego;
 - 3.1.9. podłączyć urządzenia i systemy do układów zasilania mediami roboczymi;
 - 3.1.10. obsłużyć sterownik programowalny;
 - 3.1.11. uruchomić i sprawdzić parametry zmontowanego urządzenia lub systemu mechatronicznego;
 - 3.1.12. dokonać niezbędnych regulacji urządzenia lub systemu mechatronicznego.

3.2. Naprawa i konserwacja wskazanego urządzenia lub systemu mechatronicznego:

- 3.2.1. dobrać przyrządy pomiarowe i aparaturę kontrolno-pomiarową;
- 3.2.2. dokonać niezbędnych pomiarów i oględzin w celu wykrycia podstawowych błędów w funkcjonowaniu wskazanego urządzenia lub systemu mechatronicznego;
- 3.2.3. dokonać niezbędnych pomiarów wskazanego urządzenia w celu zlokalizowania uszkodzeń;
- 3.2.4. określić zakres napraw i regulacji urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 3.2.5. określić sposób konserwacji urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 3.2.6. wymienić lub naprawić uszkodzone elementy i podzespoły urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 3.2.7. usunąć błędy w oprogramowaniu urządzeń i systemów mechatronicznych;
- 3.2.8. uruchomić i sprawdzić poprawność działania urządzenia lub systemu;
- 3.2.9. dokonać czynności regulacyjnych i konserwatorskich.

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 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. Pojemnik na odpady. Środki ochrony indywidualnej. 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. Pojemniki na odpady. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.