

Standard wymagań – egzamin mistrzowski
dla zawodu
MECHANIK –MONTER MASZYM I URZĄDZEŃ

Kod z klasyfikacji zawodów i specjalności dla potrzeb rynku pracy	Kod z klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego
7233	-

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. w części ustnej kandydat odpowiada na pytania z zakresu następujących tematów:
 - technologia
 - maszynoznawstwo
 - materiałoznawstwo

Zawód: mechanik – monter maszyn i urządzeń

I. Etap teoretyczny (część pisemna i ustna) egzaminu obejmuje

Zakres wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji w zawodzie

Kandydat na mistrza powinien umieć:

1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisu, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznej i technologicznej, w szczególności:

- 1.1. znać warsztatowe przyrządy pomiarowe, technikę posługiwania się nimi, określać przydatność przyrządów pomiarowych do dalszej pracy;
- 1.2. znać podstawy trasowania płaskiego i przestrzennego z zastosowaniem płytek wzorcowych;
- 1.3. znać podstawy obróbki ręcznej, narzędzi do obróbki, zasad ich ostrzenia;
- 1.4. znać sposoby łączenia, metali i innych tworzyw (spawanie, klejenie, nitowanie, lutowanie);
- 1.5. znać podstawowe zagadnienia z mechaniki, wytrzymałości połączeń i mechanizmów maszyn;
- 1.6. znać podstawy odlewnictwa metali;
- 1.7. znać zasady obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej, praktyczne wykorzystanie zmian strukturalnych stali, braki przy obróbce i zapobieganie im;
- 1.8. podstawy obróbki mechanicznej ze znajomością budowy tokarek, wiertarek, frezerek, strugarek i szlifierek;
- 1.9. określać funkcje zespołów, podzespołów i części mechanizmów maszyn i urządzeń mechanicznych, takich jak obudowy, korpusy.

2. Klasyfikować podstawowe części maszyn do odpowiednich grup i klas:

- 2.1. rozpoznawać typowe połączenia ruchowe i spoczynkowe części maszyn i urządzeń;
- 2.2. wskazywać zasady montażu i demontażu prostych zespołów maszyn i urządzeń mechanicznych;
- 2.3. rozpoznawać oznaczenia i symbole tolerancji i pasowań stosowanych w budowie maszyn i urządzeń;
- 2.4. rozpoznawać oznaczenia i symbole dotyczące obróbki cieplnej i ciepło-chemicznej, odlewnictwa, obróbki plastycznej i obróbki skrawaniem;
- 2.5. Wyjaśnić podstawowe pojęcia związane z eksploatacją maszyn i urządzeń mechanicznych oraz innych obiektów technicznych;
- 2.6. Rozróżniać i charakteryzować rodzaje napraw, przeglądów i obsług technicznych maszyn i urządzeń mechanicznych.

3. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, w szczególności:

- 3.1. Określać przydatność przyrządów pomiarowych do prac naprawczych, odczytywać poprawnie pomiary na przyrządach;
- 3.2. Określać miejsca do trasowania płaskiego i przestrzennego, z użyciem przyrządów traserskich;
- 3.3. Określać dobór materiału i narzędzi do obróbki ręcznej, obliczyć wymiar materiału giętego, określić kolejność zabiegów i operacji przy obróbce ręcznej;
- 3.4. Określać wymiary gwintu śruby i nakrętki na podstawie tablic gwintów;
- 3.5. Dobierać pasty i proszki ścierne do docierania i polerowania, dobrać skrobaki do skrobania powierzchni;
- 3.6. Znać układ tolerancji w PN i tablice pasowań oraz posługiwanie się nimi;

- 3.7. określać sposoby łączenia metali w zależności od charakteru współpracy i przenoszonych obciążeń;
- 3.8. określać podstawowe pojęcia z wytrzymałości i mechaniki;
- 3.9. określać wpływ obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na własności mechaniczne;
- 3.10. określać odmiany tokarek i zakres prac na nich wykonywanych, oprzyrządowanie do obrabiarek;
- 3.11. określać wady spawalnicze oraz ich zapobieganie, spawanie metali nieżelaznych (miedź, aluminium);
- 3.12. określać kolejność montażu i demontażu maszyn i urządzeń mechanicznych na podstawie dokumentacji techniczno – ruchowej i warunków odbioru technicznego;
- 3.13. określać zakres przeglądu okresowego, naprawy bieżącej, średniej i głównej oraz występujące w nich fazy procesu naprawczego;
- 3.14. charakteryzować procesy zużyciowo – starzeniowe zachodzące w mechanizmach maszyn i urządzeń;
- 3.15. określać podstawowe czynniki powodujące powstawanie korozji oraz sposoby zabezpieczania metali przed jej powstawaniem;
- 3.16. dobierać na podstawie norm i katalogów zamienniki wymiarowe podzespołów i części do napraw maszyn i urządzeń;
- 3.17. dobierać do wykonywanego zakresu przeglądów lub napraw urządzenia diagnostyczne, służące właściwej ocenie stanu technicznego maszyn, urządzeń i innych obiektów technicznych;
- 3.18. dobierać typowe i specjalistyczne narzędzia monterskie, uwzględniając technologię prac demontażowo – montażowych;
- 3.19. dobierać właściwie do zakresu wykonywanych prac narzędzia pomiarowo-kontrolne, uwzględniając dokładność pomiarów;
- 3.20. obliczać główne wymiary stosowane podczas montażu i naprawy maszyn i urządzeń, takie jak luzy, wciski, proste i końcowe wymiary montażowe;
- 3.21. obliczać położenia kinematyczne prostych mechanizmów napędowych maszyn i urządzeń;
- 3.22. wyjaśniać sposoby napraw części maszyn i urządzeń;
- 3.23. wybierać zamienne technologie łączenia materiałów, części maszyn i urządzeń;
- 3.24. dobierać zamienne materiały eksploatacyjne, oleje, smary stałe i ciecze smarujące – chłodzące;
- 3.25. szacować koszty wykonywanych prac związanych z przeprowadzaniem napraw, przeglądów i eksploatacją maszyn i urządzeń mechanicznych.

4. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, w szczególności:

- 4.1. przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia podczas wykonywania prac związanych z naprawami, przeglądami, konserwacją i eksploatacją maszyn, urządzeń i innych obiektów technicznych;
- 4.2. dobierać środki ochrony indywidualnej do zakresu wykonywanych prac;
- 4.3. uwzględniać zalecenia zawarte w przepisach i normach dotyczące wymagań technologicznych i konstrukcyjnych w zakresie montażu, demontażu, przemieszczania i transportowania maszyn i urządzeń mechanicznych;
- 4.4. wskazywać sposoby udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w nagłych wypadkach na stanowisku pracy.

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. Montaż wskazanych zespołów mechanizmów maszyn i urządzeń zgodnie z dokumentacją.
2. Naprawa i konserwacja wskazanych zespołów maszyn i urządzeń mechanicznych zgodnie z dokumentacją.
3. Wykonanie określonych prac z zakresu przeglądu lub naprawy wskazanej maszyny lub urządzenia zgodnie z dokumentacją.

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, 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 ppoż.;
- 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 ppoż. i ochrony środowiska i wykazać się umiejętnościami określonymi w tematach:

- 3.1. Montaż wskazanych zespołów mechanizmów maszyn i urządzeń zgodnie z dokumentacją:
 - 3.1.1. rozmieścić elementy zespołu maszyny i urządzenia zgodnie z kolejnością montażu;
 - 3.1.2. sprawdzić poprawność działania zespołu i wykonanych połączeń (skręcanych, nitowanych, pasowanych ruchowych i spoczynkowych) zgodnie z dokumentacją montażową;
 - 3.1.3. posługiwać się typowymi i specjalistycznymi narzędziami monterskimi, ślusarskimi, kontrolno-pomiarowymi oraz korzystać z pomocniczych urządzeń technologicznych podczas montażu;
 - 3.1.4. utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;
 - 3.1.5. montować zespoły w zespół montażowy;

- 3.1.6. montować przygotowane elementy w podzespoły montażowe, w odpowiedniej kolejności;
 - 3.1.7. sprawdzić końcowe wymiary montażowe oraz dokonać poprawek i regulacji zgodnie do wymagań zawartych w dokumentacji montażowej;
 - 3.1.8. stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej;
 - 3.1.9. konserwować zespoły maszyn i urządzeń mechanicznych;
 - 3.1.10. zadanie należy wykonać w odpowiednim czasie;
 - 3.1.11. należy uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia, rozliczyć materiały, zagospodarować odpady.
- 3.2. Naprawa i konserwacja wskazanych zespołów maszyn i urządzeń mechanicznych zgodnie z dokumentacją:
- 3.2.1. demontować zespoły maszyn i urządzeń do przeprowadzenia naprawy;
 - 3.2.2. usunąć zabezpieczenia konserwujące;
 - 3.2.3. rozpoznać zużyte lub uszkodzone części zespołu;
 - 3.2.4. posługiwać się typowymi i specjalistycznymi narzędziami monterskimi, ślusarskimi oraz pomocniczymi urządzeniami technologicznymi;
 - 3.2.5. określić stopień zużycia współpracujących elementów zespołu;
 - 3.2.6. utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;
 - 3.2.7. po rozpoznaniu wymienić zużyte części;
 - 3.2.8. wykonać, odtworzyć części maszyn i urządzeń obróbką ślusarską;
 - 3.2.9. zmontować naprawkowy zespół maszyny lub urządzenia;
 - 3.2.10. stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej;
 - 3.2.11. przeprowadzić regulację lub korektę działania zespołu wraz z konstrukcją;
 - 3.2.12. sprawdzić po naprawie poprawność działania zespołu wraz z kontrolą wymaganych wymiarów montażowych;
 - 3.2.13. zadanie należy wykonać w przewidzianym czasie;
 - 3.2.14. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia, urządzenia, rozliczyć materiały, zagospodarować odpady.
- 3.3. Wykonanie określonych prac z zakresu przeglądu lub naprawy wskazanej maszyny lub urządzenia zgodnie z dokumentacją:
- 3.3.1. określić zakres wykonywanych czynności w odniesieniu do rodzaju przeglądu lub przeprowadzenia naprawy wskazanej maszyny lub urządzenia mechanicznego;
 - 3.3.2. zabezpieczyć miejsce wykonywania przeglądu lub naprawy zgodnie z wymogami przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
 - 3.3.3. sprawdzić wzrokowo stan techniczny maszyny lub urządzenia;
 - 3.3.4. wykonać czynności pomocnicze przed przystąpieniem do przeglądu lub naprawy (demontaż obudów, elementów ruchomych, czyszczenie, mycie);
 - 3.3.5. posługiwać się narzędziami monterskimi i kontrolno-pomiarowymi podczas wykonywania czynności pomocniczych, naprawczych, przeglądu technicznego;
 - 3.3.6. dokonać przeglądu maszyny zgodnie z dokumentacją;
 - 3.3.7. rozpoznać przyczyny uszkodzenia elementów maszyn i urządzeń, określić sposób przeprowadzenia naprawy;
 - 3.3.8. przeprowadzić naprawę uszkodzonych elementów maszyn lub zespołów maszynowych;
 - 3.3.9. wykorzystywać urządzenia diagnostyczne podczas przeglądu maszyn lub urządzeń mechanicznych;
 - 3.3.10. sprawdzić z dokumentacją przebieg i jakość dokonanego przeglądu lub naprawy w odniesieniu do określonego zakresu prac;
 - 3.3.11. utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;
 - 3.3.12. zabezpieczyć maszyny lub urządzenia po przeglądzie lub naprawie;
 - 3.3.13. stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej;
 - 3.3.14. wykonanie zadania należy dokonać w przewidzianym czasie;
 - 3.3.15. po skończonej pracy uporządkować miejsce, narzędzia, maszyny i urządzenia, 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

1. Montaż wskazanych zespołów mechanizmów maszyn i urządzeń zgodnie z dokumentacją.

Pomieszczenia warsztatowe: stół ślusarski wyposażony w imadło ze szczękami miękkimi, praska do wtlaczania montowanych elementów. Narzędzia i sprzęt: zestawy narzędzi monterskich, elektronarzędzia, kątowniki krawędziowe, podpory pryzmatyczne, trzpienie specjalne. Narzędzia do ręcznej obróbki metali: młotki, wkrętaki, przyrządy pomiarowe oraz oprzyrządowanie na prasie, elementy mechanizmów maszyn i urządzeń mechanicznych do montażu. Materiały eksploatacyjne: benzyna ekstrakcyjna, oleje, smary, czyściwo, bawełna. Dokumentacja: instrukcje montażowe zespołów maszyn i urządzeń, dokumentacja techniczno – ruchowa maszyn, urządzeń, instrukcja obsługi prasy do wtlaczania. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.

2. Naprawa i konserwacja zespołów maszyn i urządzeń mechanicznych zgodnie z dokumentacją.

Pomieszczenia warsztatowe: stół ślusarski wyposażony w imadło ślusarskie z miękkimi szczękami, płytę do prostowania, płytę traserską, wyposażenie do mycia elementów maszyn i urządzeń, zespoły maszyn i urządzeń do napraw. Narzędzia i sprzęt: zestaw kluczy płaskich, klucz dynamometryczny o zakresie 50-100 niutonometrów, szczypce płaskie, klucze specjalne do wkrętek łożyskowych, młotek, wkrętaki, suwmiarka, zestaw narzędzi monterskich, narzędzia do obróbki ręcznej metali, kuweta metalowa. Materiały eksploatacyjne: benzyna ekstrakcyjna, smar, oleje, czyściwo bawełniane. Dokumentacja: instrukcja montażowa, dokumentacja techniczno – ruchowa maszyn i urządzeń, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.

3. Wykonanie określonych prac z zakresu przeglądu lub naprawy wskazanej maszyny lub urządzenia zgodnie z dokumentacją

Hala warsztatowa do wykonania czynności obsługowych przeglądów lub napraw. Narzędzia i sprzęt na wózku warsztatowym: zestaw narzędzi monterskich, ślusarskich, elektronarzędzi, zestaw kluczy płaskich, młotek, wkrętaki, suwmiarka, smarownica tłoczkowa, olejarka, pojemnik na zużyte oleje lub smary. Materiały eksploatacyjne: benzyna ekstrakcyjna, olej maszynowy, smar stały, czyściwo bawełniane. Dokumentacja: dokumentacja techniczno – ruchowa maszyn i urządzeń, dokumentacja cyklu remontowego, instrukcje przeglądów okresowych, instrukcja smarowania maszyn i urządzeń, instrukcje maszyn i urządzeń, Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.