

Standard wymagań- egzamin mistrzowski
dla zawodu
OPERATOR OBRABIAREK SKRAWAJĄCYCH

Kod z klasyfikacji zawodów i specjalności dla potrzeb rynku pracy	Kod z klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego
7223	-

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

Zadania do etapu praktycznego i pytania do etapu teoretycznego przygotowywane są na podstawie standardu wymagań ustalonego przez Związek Rzemiosła Polskiego

(Ustawa o rzemiośle z dnia 22 marca 1989, tekst jednolity:

Dz. U. Z 2002r Nr 112, poz. 979, z późn. zm. Dz. U. z 2003 Nr 137, poz. 1304)

Zawód: **operator obrabiarek skrawających**

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

Zakres wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji mistrza w zawodzie

Kandydat na mistrza 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 nazwy, pojęcia, określenia oraz inne sformułowania właściwe dla branży metalowej;
- 1.2. definiować w pełnym zakresie nazewnictwo związane z budową, obsługą, eksploatacją i programowaniem obrabiarek konwencjonalnych i sterowanych numerycznie;
- 1.3. rozpoznawać oznaczenia i symbole tolerancji i pasowań, chropowatości powierzchni, obróbki cieplnej i cieplnochemicznej, materiałów obrabianych, parametrów obróbkowych, narzędzi obróbkowych i pomiarowych;
- 1.4. rozpoznawać symbole oznaczeń ustalania i zamocowania przedmiotów obrabianych w przyrządach i uchwytach obróbkowych;
- 1.5. rozpoznawać strukturę oraz informacje zawarte w programie dla obrabiarki sterowanej numerycznie;
- 1.6. znać zasady doboru danych dotyczących obrabiarek, narzędzi skrawających, pomiarowych, parametrów obróbkowych, oprzyrządowania technicznego, materiałów obróbkowych i normatywów technologicznych w odpowiednich normach;
- 1.7. czytać i rozpoznawać symbole i schematy dotyczące budowy układów kinematycznych obrabiarki;
- 1.8. znać zasady sporządzania szkiców i rysunków wykonawczych prostych części maszyn;
- 1.9. rozumieć istotę wpływu czynników chłodząco - smarujących w procesie obróbki skrawaniem;
- 1.10. korzystać z ustaleń zawartych w Polskich Normach, poradnikach, katalogach, tablicach i wykresach przy rozwiązaniu zagadnień techniczno-technologicznych.

2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności :

- 2.1. określać kolejność operacji i zabiegów dla typowych procesów technologicznych obróbki skrawaniem, wykonywanych na obrabiarkach konwencjonalnych i sterowanych numerycznie na podstawie dokumentacji;
- 2.2. dobierać parametry technologiczne do obróbki metali i innych materiałów wraz z dostosowaniem do warunków wykonywania operacji i zabiegów obróbkowych;
- 2.3. dobierać odpowiednie narzędzia skrawające do określonych operacji obróbkowych wykonywanych na tokarkach, frezarkach, wiertarkach, szlifierkach, wytaczarkach, i obrabiarkach sterowanych numerycznie;
- 2.4. dobierać odpowiednie do wykonywanych zadań oprzyrządowanie technologiczne, oprawki i uchwyty obróbkowe dla obrabiarek konwencjonalnych i sterowanych numerycznie;
- 2.5. dobierać odpowiednie przyrządy i narzędzia kontrolno-pomiarowe, uwzględniając dokładność (tolerancję) przedmiotów obrabianych;
- 2.6. obliczać czasy główne maszynowe i jednostkowe wykonywanych operacji technologicznych z uwzględnieniem parametrów obróbkowych i normatywów technologicznych;

- 2.7. dokonywać obliczeń związanych z kinematyką procesu skrawania z uwzględnieniem mocy obrabiarki, głównej siły skrawania, i przełożeń głównych mechanizmów przenoszenia ruchu w obrabiarkach;
- 2.8. pisać proste programy obróbki technologicznej dla obrabiarek sterowanych numerycznie;
- 2.9. wskazywać główne elementy geometryczne ostrzy narzędzi skrawających w różnych układach odniesienia;
- 2.10. opracować podstawowe procesy technologiczne typu: wałek, tuleja, korpus;
- 2.11. wykonywać szkice i rysunki prostych części maszyn;
- 2.12. dobierać obrabiarki, przyrządy i uchwyty oraz narzędzia do zaprojektowanego procesu technologicznego;
- 2.13. wskazywać wpływ czynników chłodziwo –smarujących na proces skrawania;
- 2.14. przestrzegać zaleceń wskazanych w dokumentacji techniczno- ruchowej podczas eksploatacji obrabiarki;
- 2.15. sporządzać kalkulacje wykonanych detali.

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 występujące na stanowiskach tokarskich, frezarskich, wiertarskich, szlifierskich i wytaczarskich wynikające z niewłaściwej obsługi obrabiarek skrawających;
- 3.2. dobierać środki ochrony indywidualnej stosownie do zakresu wykonywanych zadań zawodowych;
- 3.3. wskazywać zagrożenia występujące podczas prac z wykorzystaniem narzędzi, maszyn i urządzeń zasilanych energią elektryczną;
- 3.4. rozróżniać zabezpieczenia występujące na obrabiarkach sterowanych numerycznie;
- 3.5. wskazywać sposoby udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach podczas obsługi obrabiarek skrawających;
- 3.6. przestrzegać zasad składania detali i transportu międzyoperacyjnego.

Zakres wiadomości i umiejętności związanych z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą.

Kandydat na mistrza 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;
- 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. korzystać ze źródeł wiedzy ekonomicznej i prawnej;
- 1.8. znać podstawowe przepisy prawne i zarządzenia wykonawcze z zakresu prawa podatkowego, prawa pracy i ubezpieczeń społecznych;
- 1.9. posiadać wiedzę z zakresu zatrudniania i szkolenia praktycznego młodocianych pracowników w zakładzie pracy.

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;
- 2.4. analizować i sporządzać obliczenia finansowe związane z opłacalnością 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 obejmuje praktyczne umiejętności z zakresu kwalifikacji w zawodzie, objęte tematami:

1. Wykonanie określonych operacji technologicznych na obrabiarkach konwencjonalnych zgodnie z dokumentacją.
2. Wykonanie określonej operacji technologicznej na obrabiarce sterowanej numerycznie 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 materiałów, sprzętu kontrolno - pomiarowego, urządzeń, narzędzi, rekwizytów;
- 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;
- 2.4. zabezpieczyć stanowisko pracy w niezbędne tabele i instrukcje technologiczne.

3. Wykonać zadanie egzaminacyjne z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska i wykazać się umiejętnościami objętymi tematem:

- 3.1. Wykonanie określonych operacji technologicznych na obrabiarkach konwencjonalnych zgodnie z dokumentacją:
 - 3.1.1. uzbroić obrabiarki w odpowiednie pomoce i narzędzia skrawające;
 - 3.1.2. ustalać i mocować przedmiot obrabiany do wykonania wskazanych operacji;
 - 3.1.3. nastawić dobrane parametry obróbkowe do wykonania wskazanych operacji;
 - 3.1.4. uruchamiać i obsługiwać obrabiarki;
 - 3.1.5. przestrzegać ustalonej kolejności wykonywania operacji i zabiegów;
 - 3.1.6. dokonywać okresowej i końcowej kontroli jakości i przebiegu wykonywanych czynności praktycznych;
 - 3.1.7. zatrzymać, wyłączyć i zabezpieczyć obrabiarki po zakończeniu pracy;
 - 3.1.8. utrzymywać ład i porządek na stanowiskach pracy;
 - 3.1.9. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
 - 3.1.10. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia, sprzęt i pomoce, zagospodarować odpady;
 - 3.1.11. stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 3.2. Wykonanie określonej operacji technologicznej na obrabiarce sterowanej numerycznie zgodnie z dokumentacją:
 - 3.2.1. uruchomić próbnie obrabiarkę, sprawdzając gotowość do pracy;
 - 3.2.2. uzbroić obrabiarkę w przyrządy i narzędzia;
 - 3.2.3. ustalić i zamocować obrabiany przedmiot;
 - 3.2.4. wczytać program obróbki i ustawić przesunięcie punktu zerowego;
 - 3.2.5. najechać na punkt referencyjny;
 - 3.2.6. uruchamiać obrabiarkę i sterować przebiegiem obróbki blok po bloku, z pominięciem bloku i stopu warunkowego;
 - 3.2.7. odczytać i reagować na podstawowe komunikaty układu sterowania;
 - 3.2.8. zatrzymać, wyłączyć i zabezpieczyć obrabiarkę po zakończeniu pracy;
 - 3.2.9. dokonać końcowej kontroli jakości wykonanej operacji;
 - 3.2.10. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
 - 3.2.11. uporządkować stanowisko pracy, oczyścić narzędzia, sprzęt i pomoce oraz zagospodarować odpady;
 - 3.2.12. stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

4. Prezentować efekt wykonanego zadania:

- 4.1. uzasadnić sposób wykonania zadania z uwzględnieniem wyboru procesu technologicznego, programu obróbki, doboru narzędzi;
- 4.2. ocenić jakość wykonanego zadania.

Niezbędne wyposażenie stanowisk do wykonania zadań egzaminacyjnych objętych tematami:

1. Wykonanie określonych operacji technologicznych na obrabiarkach konwencjonalnych zgodnie z dokumentacją

Hala warsztatowa lub pracownia technologiczna. Oświetlenie sztuczne i naturalne. Odległość między stanowiskami zgodnie z normą. Obrabiarki skrawające: tokarki produkcyjne lub uniwersalne, wiertarki stołowe lub kadłubowe, frezarki uniwersalne, szlifierki do płaszczyzn, otworów i wałków. Przyrządy i uchwyty: uchwyty tokarskie trójścienne samocentrujące, kły stałe i obrotowe, pryzmy, oprawki wiertarskie i frezarskie, podzielnica uniwersalna, elementy ustalające i oporowe, mechanizmy mocujące, elementy dociskowe. Narzędzia skrawające: noże tokarskie, frezy, wiertła, nawiertaki, rozwiertaki maszynowe, ściernice szlifierskie różnych kształtów. Narzędzia pomiarowe: suwmiarki o różnej dokładności pomiaru, mikrometry o dokładności pomiarowej 0.01 milimetra i różnych zakresach pomiarowych, wzorzec chropowatości. Dokumentacja: normatywy technologiczne, instrukcje obsługi obrabiarek skrawających. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.

2. Wykonanie określonych operacji technologicznych na obrabiarkach konwencjonalnych zgodnie z dokumentacją

Hala warsztatowa lub pracownia technologiczna. Oświetlenie sztuczne i naturalne. Odległość między stanowiskami zgodnie z normą. Obrabiarki skrawające: tokarka z 2 osiami sterowanymi numerycznie, frezarka z 2,5 osiami sterowanymi numerycznie. Urządzenia wejścia do układu sterowania, programy obróbki technologicznej na nośniku danych i w postaci listingu (poddawanie edycji). Zestaw narzędzi skrawających, oprawek narzędziowych i uchwytów. Narzędzia pomiarowe: suwmiarki o różnej dokładności pomiaru, mikrometry o dokładności pomiarowej 0.01 milimetra i różnych zakresach pomiarowych. Dokumentacja: katalogi pomocy warsztatowych, normatywy technologiczne. Instrukcje obsługi obrabiarek. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka