

Zawód: **modelarz odlewniczy**

symbol cyfrowy: **722[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 nazwy, pojęcia i określenia wspólne dla branży odlewniczej i właściwe dla zawodu;
 - 1.2. posługiwać się uproszczoną i pełną dokumentacją dotyczącą oprzyrządowania odlewniczego z metali i tworzyw niemetalowych;
 - 1.3. rozpoznawać oznaczenia i symbole graficzne dotyczące modeli odlewniczych, form odlewniczych, koncepcji odlewania i surowych odlewów ze stopów metali i tworzyw niemetalowych;
 - 1.4. określać sposoby obróbki mechanicznej i montażu modeli odlewniczych i rdzennic;
 - 1.5. określać sposoby wytwarzania form odlewniczych i oprzyrządowania modelarskiego do formowania;
 - 1.6. wyszukiwać niezbędne informacje zawarte w odpowiednich normach technicznych.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
 - 2.1. określać przebieg procesów wytwarzania modeli odlewniczych i oprzyrządowania modelarskiego z metali i tworzyw na podstawie uproszczonej i pełnej dokumentacji technologicznej;
 - 2.2. określać zasady konstruowania modeli, rdzennic, form odlewniczych, matryc i płyt modelowych na podstawie uproszczonej dokumentacji oprzyrządowania modelowego;
 - 2.3. określać przeznaczenie elementów zespołów modelowych na podstawie dokumentacji;
 - 2.4. dobierać narzędzia, przyrządy i materiały do wykonywania modeli i elementów oprzyrządowania modelarskiego z metali i tworzyw sztucznych;
 - 2.5. dobierać materiały do wykonywania elementów oprzyrządowania modelowego metodami odlewania, termoformowania, laminowania, cięcia i spajania;
 - 2.6. przeprowadzać pomiary warsztatowe z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych oraz obliczać skurcz odlewniczy;
 - 2.7. określać właściwości materiałów formierskich oraz metody formowania ręcznego i maszynowego;
 - 2.8. dobierać maszyny i urządzenia pomocnicze do wykonywania procesów odlewania;
 - 2.9. szacować przybliżone koszty wykonania prostych modeli i elementów oprzyrządowania modelowego.
- 3. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:**
 - 3.1. wskazywać zagrożenia występujące w odlewni i modelarni;
 - 3.2. dobierać środki ochrony indywidualnej związane z wykonywaniem prac modelarskich przy używaniu chemikaliów, żywic i klejów;
 - 3.3. uwzględniać w procesie wytwarzania modeli materiały modelarskie przyjazne środowisku naturalnemu;
 - 3.4. wskazywać sposoby udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy wykonywaniu modeli i oprzyrządowania modelarskiego.

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. Wykonanie modelu odlewniczego ze stopu metali zgodnie z dokumentacją.
2. Wykonanie modelu odlewniczego z materiałów niemetalowych 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. Wykonanie modelu odlewniczego ze stopu metali zgodnie z dokumentacją:

- 3.1.1. wykonać wstępne czynności przygotowujące do wykonania modelu lub ustalenia elementów modelu odlewniczego na płycie podmodelowej;
- 3.1.2. dobrać elementy montowanego modelu odlewniczego;
- 3.1.3. przeprowadzić zgrubną obróbkę modelu lub dokonać próbnego montażu elementów modelu na płycie podmodelowej;
- 3.1.4. posługiwać się narzędziami obróbkowymi, montażowymi i urządzeniami pomocniczymi podczas wykonywania czynności obróbkowych i montażowych;

- 3.1.5. dokonywać bieżącej kontroli wymiarów obróbkowych i montażowych;
- 3.1.6. dokonać obróbki wykańczającej modelu i sprawdzić wymiary montażowe modelu na płycie;
- 3.1.7. utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;
- 3.1.8. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
- 3.1.9. uporządkować stanowisko pracy i urządzenia pomocnicze, oczyścić narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały i zagospodarować odpady.

3.2. Wykonanie modelu odlewniczego z materiałów niemetalowych zgodnie z dokumentacją:

- 3.2.1. sprawdzić stan dobranych materiałów przeznaczonych do wykonania modelu odlewniczego;
- 3.2.2. przygotować kompozycje materiałów modelarskich (żywice modelarskie, masy ceramiczne, gipsy, kleje), przestrzegając zaleceń producentów dotyczących proporcji składników i czasu schnięcia;
- 3.2.3. dokonać obróbki baz traserskich modelu;
- 3.2.4. trasować kształt modelu na materiale wyjściowym lub półfabrykacie;
- 3.2.5. posługiwać się narzędziami obróbkowymi oraz obsługiwać obrabiarki i urządzenia pomocnicze wykorzystywane do wykonania modelu;
- 3.2.6. kształtować (obrabiać) model lub jego element, stosując parametry obróbki właściwe dla wybranego materiału;
- 3.2.7. prowadzić bieżącą kontrolę wymiarów i kształtów wykonywanego modelu;
- 3.2.8. utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy;
- 3.2.9. wykonać zadanie w przewidzianym czasie;
- 3.2.10. uporządkować stanowisko pracy i urządzenia pomocnicze, oczyścić narzędzia i sprzęt, rozliczyć materiały i 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 objętych tematami:

1. Wykonanie modelu odlewniczego ze stopu metali zgodnie z dokumentacją

Stół warsztatowy do montażu modeli na płytach podmodelowych usytuowany w hali odlewni lub modelarni. Oświetlenie stanowiska naturalne i sztuczne, sprawna wentylacja. Maszyny i urządzenia: stół ślusarski z płytą do trasowania, obrabiarki skrawające: wiertarka, tokarka, frezarka. Wyposażenie modelowe: zespoły modelowe, modele odlewnicze do montażu, rdzennice, wzorniki, sprawdziany, płyty modelowe, fałszywki, ramy do wkładek modelowych, formy odlewnicze, skrzynki formierskie. Narzędzia i sprzęt: do trasowania, do ręcznej obróbki metali, narzędzia monterskie, elektronarzędzia, narzędzia pomiarowe. Materiały do wykonywania modeli, pomocnicze materiały modelarskie i formierskie. Dokumentacja oprzyrządowania modelarskiego. Środki ochrony indywidualnej. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Apteczka.

2. Wykonanie modelu odlewniczego z materiałów niemetalowych zgodnie z dokumentacją

Stół warsztatowy do przygotowywania mas i kompozycji materiałów modelarskich z tworzyw niemetalowych, usytuowany w hali warsztatowej lub modelarni. Oświetlenie naturalne i sztuczne, sprawna wentylacja wyciągowa. Maszyny i urządzenia: stół formierski z wyposażeniem, stół ślusarski, wiertarka stołowa. Narzędzia i sprzęt: narzędzia do cięcia i obróbki materiałów modelarskich z tworzyw niemetalowych, elektronarzędzia, narzędzia pomiarowe i traserskie, wentylator do suszenia modeli, piłka do cięcia oporowego tworzyw sztucznych i styropianu, urządzenia do spajania tworzyw, szczotka do czyszczenia modeli. Materiały: różne gatunki drewna, tworzyw sztucznych, mas ceramicznych, żywice modelarskie, gips modelarski, kleje epoksydowe szybkowiązające. Dokumentacja oprzyrządowania modelarskiego. Instrukcje producentów tworzyw, klejów oraz żywic syntetycznych. Środki ochrony indywidualnej. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Apteczka.