

**Informator o egzaminie  
potwierdzającym  
kwalifikacje zawodowe**

*Modelarz odlewniczy 722[01]*

**Warszawa 2003**

**Informator opracowała Okręgowa Komisja Egzaminacyjna  
w Krakowie  
w porozumieniu z Centralną Komisją Egzaminacyjną w Warszawie.**

**ISBN 83-7400-024-4**

## **PRZEDMOWA**

*Centralna Komisja Egzaminacyjna prezentuje i poleca cykl publikacji - informatory o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe w zawodach kształconych w systemie szkolnictwa zawodowego. Informatory te, wydawane odrębnie dla poszczególnych zawodów, omawiają wymagania egzaminacyjne do egzaminu zawodowego.*

*Egzamin przeprowadzany będzie dla absolwentów wszystkich typów szkół zawodowych ponadgimnazjalnych i policealnych, realizujących kształcenie w zawodach, ujętych w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego. Informatory dla poszczególnych zawodów, kształconych w określonych typach szkół, będą się ukazywać przed rozpoczęciem roku szkolnego, w którym będzie się odbywać egzamin.*

*Pierwsza grupa informatorów, o wymaganiach egzaminacyjnych dla 23 zawodów, powinna być dostarczona do zasadniczych szkół zawodowych z końcem sierpnia 2003 r. Będą one skierowane do uczniów klas II zasadniczych szkół zawodowych kształcących w zawodach o 2-letnim cyklu kształcenia. Uczniowie tych szkół przystąpią do egzaminu zawodowego w 2004 r. jako pierwsi.*

*W roku 2004 ukáže się druga grupa informatorów - o wymaganiach egzaminacyjnych dla 52 zawodów. Informatory te skierowane będą do uczniów II klas trzyletnich zasadniczych szkół zawodowych, którzy przystąpią do egzaminu zawodowego w roku 2005.*

*Informatory o wymaganiach egzaminacyjnych dla zawodów kształconych w 4-letnim technikum powinny ukazać się w roku 2005. W tym typie szkoły przewidziane jest kształcenie w 110 zawodach na poziomie technika lub pracownika równorzędnego. Pierwsi absolwenci technikum przystąpią do egzaminu zawodowego w 2006 roku.*

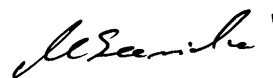
*W poszczególnych rozdziałach informatorów omawiane są zagadnienia związane ze strukturą egzaminu i formą sprawdzania wiadomości i umiejętności z zakresu zawodu, z wymaganiami egzaminacyjnymi ujętymi w standardach wymagań dla zawodu, wraz z przykładami zadań egzaminacyjnych oraz organizacją i przebiegiem egzaminu.*

*Informatory o egzaminie zawodowym kierujemy do tych uczniów szkół zawodowych, którzy po ukończeniu szkoły przystąpią do egzaminu przed zewnętrzną*

*Komisją egzaminacyjną, żeby potwierdzić dyplomem kwalifikacje w zawodzie, w którym odbywali kształcenie.*

*Sądzimy, że informatory przedstawiające w odrębnych wydaniach (dla poszczególnych zawodów) syntetyczny materiał merytoryczny związany z egzaminem, mogą posłużyć także teoretykom i praktykom kształcenia zawodowego. Powinny też stanowić istotną pomoc w projektowaniu modeli zawodów przewidywanych do kształcenia i doskonalenia zawodowego w systemie szkolnym i pozaszkolnym oraz w systemach zatrudnienia.*

*Dostarczenie informacji o umiejętnościach zawodowych, które będą potwierdzane na egzaminie, pozwoli także nauczycielom właściwie ukierunkować kształcenie, a pracodawcom dostarczy informacji o poziomie kwalifikacji zawodowych absolwentów szkół legitymujących się dyplomem.*



MIROSŁAW SAWICKI

*Dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej*

# SPIS TREŚCI

<b>I. OGÓLNE INFORMACJE O EGZAMINIE POTWIERDZAJĄCYM KWALIFIKACJE ZAWODOWE</b> .....	7
1. Jaka jest struktura egzaminu i w jakiej formie będą sprawdzane wiadomości i umiejętności z zakresu zawodu? .....	8
2. Jakie wiadomości i umiejętności będą sprawdzane na egzaminie? .....	8
3. Jakie wymagania trzeba spełnić, żeby zdać egzamin? .....	10
4. Jakie wymagania trzeba spełnić, żeby móc przystąpić do egzaminu? .....	10
5. Gdzie i od kogo można uzyskać szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym? .....	11
<b>II. ETAP PISEMNY EGZAMINU</b> .....	13
1. Organizacja i przebieg .....	13
2. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części I .....	15
3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części II .....	26
4. Odpowiedzi do przykładowych zadań .....	30
<b>III. ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU</b> .....	31
1. Organizacja i przebieg .....	31
2. Wymagania egzaminacyjne i ogólne kryteria oceniania .....	33
3. Przykład zadania praktycznego do tematu: 2. Wykonanie modelu odlewniczego z materiałów niemetalowych zgodnie z dokumentacją .....	39
<b>IV. ZAŁĄCZNIKI</b> .....	43
1. Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu .....	43
2. Przykład instrukcji do etapu pisemnego .....	47
3. Przykład karty odpowiedzi do etapu pisemnego .....	49
4. Przykład instrukcji do etapu praktycznego .....	51



# **I. OGÓLNE INFORMACJE O EGZAMINIE POTWIERDZAJĄCYM KWALIFIKACJE ZAWODOWE**

**Egzamin potwierdzający kwalifikacje zawodowe jest formą oceny poziomu opanowania wiadomości i umiejętności z zakresu danego zawodu określonych w standardzie wymagań, ustalonym przez Ministra Edukacji Narodowej i Sportu.**

Egzamin ten, zwany również egzaminem zawodowym, jest egzaminem zewnętrznym. Umożliwia on uzyskanie porównywalnej i obiektywnej oceny poziomu osiągnięć zdającego, poprzez zastosowanie jednolitych wymagań, kryteriów oceniania i zasad przeprowadzania egzaminu opracowanych przez instytucje zewnętrzne, funkcjonujące niezależnie od systemu kształcenia.

Rolę instytucji zewnętrznych pełnią Centralna Komisja Egzaminacyjna i osiem okręgowych komisji egzaminacyjnych powołanych przez Ministra Edukacji Narodowej w 1999 roku.

Na terenie swojej działalności (patrz mapka na wewnętrznej stronie okładki) okręgowe komisje egzaminacyjne przygotowują, organizują i przeprowadzają zewnętrzne egzaminy zawodowe. Egzaminy oceniać będą zewnętrzne komisje egzaminacyjne.

**Egzaminy zawodowe mogą zdawać absolwenci wszystkich typów szkół zawodowych ponadgimnazjalnych i policealnych, które kształcą w zawodach ujętych w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.**

Egzaminy zawodowe przeprowadzane są dwa razy w ciągu roku szkolnego. Terminy egzaminów ustala i ogłasza dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej nie później niż na osiem miesięcy przed terminem ich przeprowadzenia.

Dla absolwentów zasadniczych szkół zawodowych i szkół policealnych egzaminy przeprowadzane są w następnym tygodniu po zakończeniu zajęć dydaktyczno-wychowawczych, a dla absolwentów technikum i technikum uzupełniającego - w następnym tygodniu po zakończeniu egzaminu maturalnego.

Do egzaminu mogą przystąpić również absolwenci szkół zawodowych kształcących młodzież o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Dla tej młodzieży, na podstawie opinii poradni psychologiczno-pedagogicznych lub orzeczeń lekarskich, czas egzaminu pisemnego może być wydłużony o 30 minut, a warunki i przebieg egzaminu będą dostosowane do jej potrzeb.

## **1. Jaka jest struktura egzaminu i w jakiej formie będą sprawdzane wiadomości i umiejętności z zakresu zawodu?**

**Struktura egzaminu obejmuje dwa etapy: etap pisemny i etap praktyczny.**

Etap pisemny składa się z dwóch części: część I obejmuje sprawdzenie wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji w danym zawodzie, a część II – sprawdzenie wiadomości i umiejętności związanych z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą.

Etap pisemny przeprowadzany jest w formie testu składającego się z zadań zamkniętych zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa. W części I test zawiera 50 zadań, a w części II – 20 zadań.

Czas trwania etapu pisemnego dla wszystkich zawodów wynosi 120 minut.

Etap praktyczny sprawdza określony zakres praktycznych umiejętności dla zawodu wynikających z tematów zadań ustalonych w standardzie wymagań egzaminacyjnych.

W tym etapie zdający powinien wykonać zadanie egzaminacyjne w formie testu praktycznego.

Czas trwania etapu praktycznego nie może być krótszy niż 180 minut i dłuższy niż 240 minut.

## **2. Jakie wiadomości i umiejętności będą sprawdzane na egzaminie?**

**Na egzaminie będą sprawdzane tylko te wiadomości i umiejętności, które zostały zapisane w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla danego zawodu.**

Standardy wymagań egzaminacyjnych dla poszczególnych zawodów ustalone zostały rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej i Sportu, w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe z dnia 3 lutego 2003 r. i stanowią oddzielny załącznik do tego rozporządzenia (Dz.U. Nr 49, poz. 411 z dnia 24 marca 2003 r.).

Struktura standardu wymagań egzaminacyjnych dla zawodu odpowiada strukturze egzaminu. Oznacza to, że zawarte w standardzie umiejętności sprawdzane na egzaminie, ustalono odrębnie dla obu etapów egzaminu.

Umiejętności zapisane w standardzie, sprawdzane w etapie pisemnym, są przyporządkowane do określonych obszarów wymagań.

Umiejętności sprawdzane w części I ujęto w trzech obszarach wymagań:

- **czytanie ze zrozumieniem informacji przedstawionych w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych,**
- **przetwarzanie danych liczbowych i operacyjnych,**
- **bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.**

Umiejętności sprawdzane w części II ujęto w dwóch obszarach wymagań:

- **czytanie ze zrozumieniem informacji przedstawionych w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów,**
- **przetwarzanie danych liczbowych i operacyjnych.**

W etapie praktycznym egzaminu sprawdzane umiejętności przyporządkowano do czterech obszarów wymagań:

- **planowanie czynności związanych z wykonaniem zadania,**
- **organizowanie stanowiska pracy,**
- **wykonywanie zadania egzaminacyjnego z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,**
- **prezentowanie efektu wykonanego zadania.**

Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu stanowi podstawę do przygotowania zadań egzaminacyjnych dla obu etapów egzaminu. Oznacza to, że zadania egzaminacyjne będą sprawdzały tylko te umiejętności, które zapisane są w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla danego zawodu. Rodzaj zadań egzaminacyjnych sprawdzających umiejętności przyporządkowane do danego obszaru wymagań będzie wiązał się ściśle z tym obszarem.

Umiejętności ujęte w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla zawodu modelarz odlewniczy, dla obu etapów egzaminu, będą omówione wraz z przykładami zadań w rozdziałach II., III. informatora.

**Każdy zdający powinien zapoznać się ze standardem wymagań egzaminacyjnych dla zawodu, w którym chce potwierdzić kwalifikacje zawodowe. Standard dla zawodu modelarz odlewniczy ujęty jest w rozdziale ZAŁĄCZNIKI.**

### **3. Jakie wymagania trzeba spełnić, żeby zdać egzamin?**

Przyjęto, że w etapie pisemnym zdający może otrzymać za każde prawidłowo rozwiązane zadanie 1 punkt.

Zdający zda ten etap egzaminu, jeśli uzyska:

- z części I – co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania,
- z części II – co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania.

W etapie praktycznym oceniany będzie sposób wykonania zadania praktycznego oraz jego efekt, zgodnie z ustalonymi kryteriami oceniania przyjętymi dla danego zadania. Spełnienie ustalonych w zadaniu kryteriów wykonania pozwoli na uzyskanie maksymalnej liczby punktów.

Zdający zda ten etap egzaminu, jeśli uzyska co najmniej 75% punktów możliwych do uzyskania.

**Zdający zda egzamin zawodowy, jeśli spełni wymagania ustalone dla obu etapów egzaminu.**

Zdający, który zdał egzamin otrzymuje dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w danym zawodzie.

*UWAGA!*

*Informacje o wynikach egzaminu zdający uzyska od dyrektora szkoły.*

### **4. Jakie wymagania trzeba spełnić, żeby móc przystąpić do egzaminu?**

Zdający powinien:

1. Ukończyć szkołę i otrzymać świadectwo ukończenia szkoły.
2. Złożyć pisemną deklarację przystąpienia do egzaminu zawodowego do dyrektora swojej szkoły, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu.
3. Zgłosić się na egzamin w terminie i miejscu wyznaczonym przez okręgową komisję egzaminacyjną z dokumentem potwierdzającym tożsamość (z numerem PESEL).

**Zdający o specjalnych potrzebach edukacyjnych powinien dodatkowo przedłożyć opinię lub orzeczenie wskazujące na dostosowanie warunków i formy przeprowadzania egzaminu do jego indywidualnych potrzeb.**

*UWAGA!*

*Informacje o terminie i miejscu egzaminu może przekazać zdającym dyrektor szkoły lub dyrektor okręgowej komisji egzaminacyjnej.*

*W zależności od specyfiki zawodu, w którym przeprowadzony będzie egzamin zawodowy, okręgowa komisja egzaminacyjna może wezwać zdającego na szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem praktycznego zadania egzaminacyjnego na określonych stanowiskach egzaminacyjnych. Szkolenie powinno być zorganizowane nie wcześniej niż na dwa tygodnie przed terminem egzaminu.*

## **5. Gdzie i od kogo można uzyskać szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym?**

Szczegółowych informacji o egzaminie zawodowym oraz wyjaśnień dotyczących, między innymi, możliwości:

- powtórnego zdawania egzaminu zawodowego przez osoby, które nie zdały egzaminu,
- przystąpienia do egzaminu w terminie innym niż bezpośrednio po ukończeniu szkoły,
- udostępniania informacji na temat wyniku egzaminu,
- otrzymania dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe,

udziela dyrektor szkoły i okręgowa komisja egzaminacyjna.



## II. ETAP PISEMNY EGZAMINU

### 1. Organizacja i przebieg

Etap pisemny egzaminu może być zorganizowany w szkole lub innej placówce wskazanej przez okręgową komisję egzaminacyjną.

W dniu egzaminu powinieneś zgłosić się w szkole/placówce na 30 minut przed godziną jego rozpoczęcia. Powinieneś posiadać dokument potwierdzający Twoją tożsamość i numer ewidencyjny PESEL.

Przed wejściem do sali egzaminacyjnej będziesz poproszony o potwierdzenie gotowości przystąpienia do etapu pisemnego egzaminu.

Słuchaj uważnie informacji przewodniczącego zespołu nadzorującego, który będzie omawiał regulamin przebiegu egzaminu.

**Po zajęciu miejsca w sali egzaminacyjnej otrzymasz arkusz egzaminacyjny i KARTĘ ODPOWIEDZI.**

**Arkusz egzaminacyjny zawiera:**

- nazwę i symbol cyfrowy zawodu, w którym odbywa się etap pisemny egzaminu,
- „Instrukcję dla zdającego” (instrukcja zawiera informacje o liczbie stron arkusza egzaminacyjnego oraz wskazania dotyczące rozwiązywania zadań, zaznaczania odpowiedzi i sposobu poprawiania odpowiedzi w KARCIE ODPOWIEDZI),
- 70 zadań wielokrotnego wyboru, w tym 50 zadań w części I ponumerowanych od 1 do 50 oraz 20 zadań w części II ponumerowanych od 51 do 70.

**KARTA ODPOWIEDZI stanowi jedną stronę i zawiera:**

- miejsce na wpisanie kodu – Twojego numeru ewidencyjnego PESEL,
- kod arkusza egzaminacyjnego,
- numery zadań odpowiadających części I oraz części II arkusza egzaminacyjnego z układem kratek A, B, C, D do zaznaczania odpowiedzi.

Przeczytaj uważnie „Instrukcję dla zdającego” w arkuszu egzaminacyjnym i sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny i nie posiada błędów. Wykonaj polecenia zgodnie z „Instrukcją dla zdającego”.

Czas trwania etapu pisemnego egzaminu wynosi 120 minut (2 godziny zegarowe).

*Uwaga: Jeśli jesteś uczniem o potwierdzonych specjalnych potrzebach edukacyjnych, to masz prawo do wydłużonego o 30 minut czasu trwania etapu pisemnego egzaminu zawodowego. Przewodniczący zespołu nadzorującego wskaże Ci miejsce na sali egzaminacyjnej i dopilnuje, abyś mógł zdawać egzamin w ustalonym dla Ciebie czasie.*

Kolejność rozwiązywania zadań jest dowolna. Dobrze jednak będzie, jeśli rozplanujesz czas egzaminu. Na rozwiązanie zadań z części I arkusza powinieneś przeznaczyć około 80 minut, na rozwiązanie zadań z części II - około 30 minut. Pozostałe około 10 minut powinieneś wykorzystać na sprawdzenie, czy prawidłowo zaznaczyłeś odpowiedzi do poszczególnych zadań w KARCIE ODPOWIEDZI.

**Pamiętaj! Pracuj samodzielnie!**

**Przystępując do rozwiązywania każdego zadania powinieneś:**

- uważnie przeczytać całe zadanie,
- przeanalizować rysunki, tabele, itp. oraz treść poleceń,
- dobrze zastanowić się nad wyborem prawidłowej odpowiedzi,
- starannie zaznaczyć wybraną odpowiedź w KARCIE ODPOWIEDZI zgodnie z instrukcją w arkuszu egzaminacyjnym.

Po zakończeniu rozwiązywania zadań, sprawdź w KARCIE ODPOWIEDZI, czy dla wszystkich zadań zaznaczyłeś odpowiedzi.

Przewodniczący ogłosi koniec egzaminu i poinformuje, w jaki sposób będziesz mógł oddać swoją KARTĘ ODPOWIEDZI. Arkusz egzaminacyjny możesz zatrzymać dla siebie.

**Jeśli wcześniej zakończysz rozwiązywanie zadań, zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do oddania KARTY ODPOWIEDZI.**

## 2. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części 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,

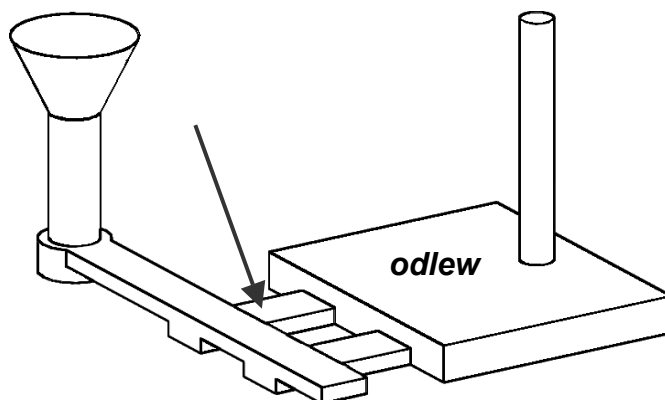
czyli:

- stosować nazwy, pojęcia i określenia wspólne dla branży odlewniczej, np.: odlew, forma odlewnicza, skrzynka formierska, układ wlewowy, nadlew, materiały formierskie,
- stosować nazwy, pojęcia i określenia właściwe dla zawodu modelarza odlewniczego, np.: model, rdzennica, gniazdo rdzeniowe, rdzennik, wzornik, płyta podmodelowa, płyta modelowa, galanteria modelarska.

#### Przykładowe zadanie 1.

Na schemacie układu wlewowego do form piaskowych strzałką oznaczony jest

- A. wlew główny.
- B. filtr ceramiczny.
- C. zbiornik wlewowy.
- D. wlew doprowadzający.



**1.2. posługiwać się uproszczoną i pełną dokumentacją dotyczącą oprzyrządowania odlewniczego z metali i tworzyw niemetalowych,**

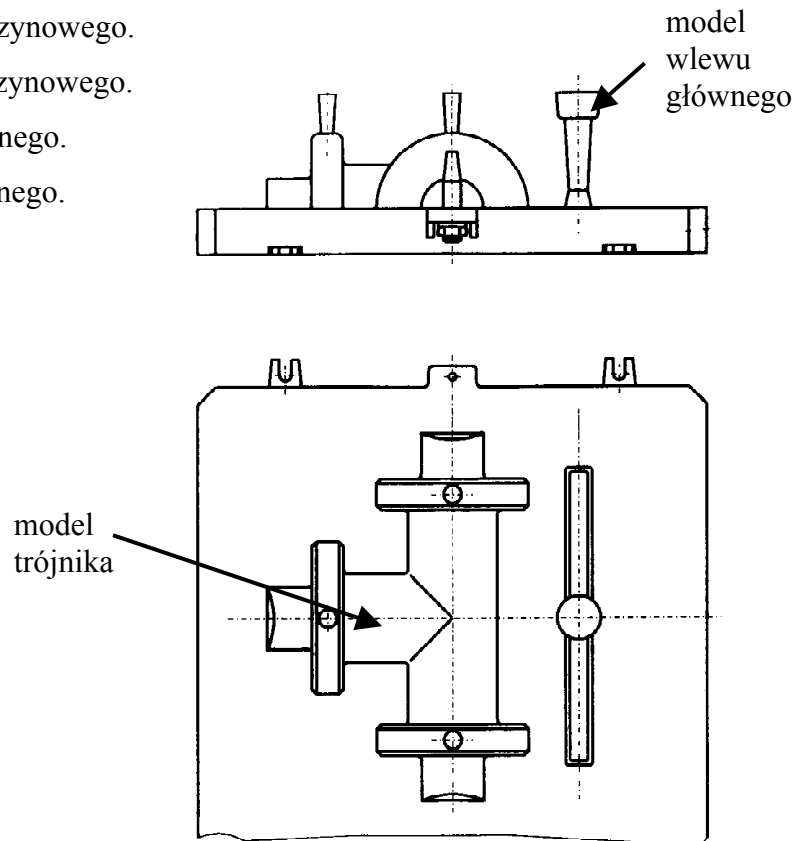
*czyli:*

- *posługiwać się uproszczoną i pełną dokumentacją dotyczącą oprzyrządowania odlewniczego z metali i tworzyw niemetalowych, np.: kartą technologiczną, rysunkami: modelu, rdzennicy, płyty modelowej, koncepcji odlewania.*

**Przykładowe zadanie 2.**

Rysunek poniżej stanowi fragment dokumentacji technologicznej. Odczytaj z rysunku, na jakiej płycie modelowej należy zamocować model trójnika.

- A. Górnej, do formowania maszynowego.
- B. Dolnej, do formowania maszynowego.
- C. Górnej, do formowania ręcznego.
- D. Dolnej, do formowania ręcznego.



**1.3. rozpoznawać oznaczenia i symbole graficzne dotyczące modeli odlewniczych, form odlewniczych, koncepcji odlewania i surowych odlewów ze stopów metali i tworzyw niemetalowych,**

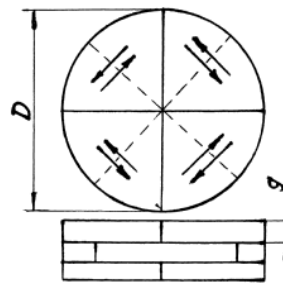
czyli:

- rozpoznawać oznaczenia i symbole graficzne dotyczące modeli odlewniczych, np.: kierunek włókien, liczbę segmentów, sposoby łączenia części modeli,
- rozpoznawać oznaczenia i symbole graficzne dotyczące form odlewniczych, np.: oznaczenia skrzynek formierskich, oznaczenia powierzchni podziału formy, rodzaj zbrojenia formy i rdzeni, sposób odpowietrzenia formy,
- rozpoznawać oznaczenia i symbole graficzne na rysunkach surowych odlewów, np.: naddatki na obróbkę skrawaniem, pochylenia odlewnicze, naddatki technologiczne,
- rozpoznawać oznaczenia i symbole graficzne występujące na rysunkach koncepcji technologicznej odlewania, np.: oznaczenia znaków rdzeniowych, rdzenników, elementów układu wlewowego, nadlewów.

**Przykładowe zadanie 3.**

Na rysunku tarczy segmentowej z drewna strzałki równoległe, przeciwnie skierowane, oznaczają

- A. połączenia klejowe.
- B. kierunek skurczu.
- C. kierunek włókien.
- D. łączniki segmentów.



**1.4. określać sposoby obróbki mechanicznej i montażu modeli odlewniczych i rdzennic,**

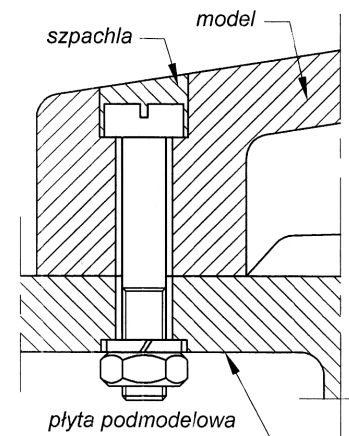
czyli:

- określać sposoby obróbki mechanicznej modeli odlewniczych i rdzennic, np.: toczenie, frezowanie, struganie, szlifowanie,
- określać sposoby montażu modeli, płyt modelowych, rdzennic, np.: określać elementy łączące, techniki łączenia.

**Przykładowe zadanie 4.**

Rysunek obok przedstawia mocowanie modelu metalowego na płycie podmodelowej za pomocą

- A. kołka centrującego.
- B. tulejki ustalającej.
- C. śruby.
- D. wkręta.



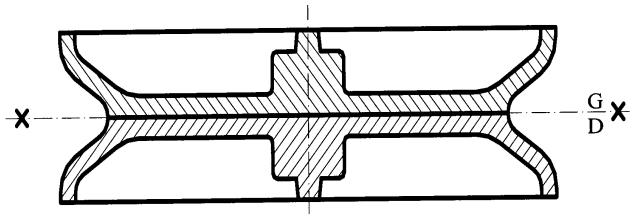
**1.5. określać sposoby wytwarzania form odlewniczych i oprzyrządowania modelarskiego do formowania,**

czyli:

- *określać sposoby wytwarzania form odlewniczych, np.: piaskowych, ceramicznych, metalowych,*
- *określać sposoby wytwarzania oprzyrządowania modelarskiego, np.: modeli, rdzennic, płyt modelowych.*

**Przykładowe zadanie 5.**

Na rysunku przedstawiono dzielony model koła linowego. Posługując się takim modelem należy zastosować formowanie ręczne



- A. z obieraniem lub fałszywką.
- B. z luźną częścią formy (tzw. sztuczka).
- C. z płaskim rdzeniem (tzw. plackiem).
- D. z rdzeniem przekładanym (przerzucanym).

**1.6. wyszukiwać niezbędne informacje zawarte w odpowiednich normach technicznych,**

czyli:

- *wyszukiwać informacje niezbędne do wykonywania i montażu oprzyrządowania modelarskiego oraz form odlewniczych, np.: w normach technicznych PN, ISO, EN, normach zakładowych,*
- *wyszukiwać w normach, np.: wielkość naddatków na obróbkę skrawaniem, długość znaków rdzeniowych do określonych form, pochylenia odlewnicze, grubość ścianek odlewu.*

**Przykładowe zadanie 6.**

Średnica rdzenia  $\Phi = 60$  mm, a jego długość  $L = 120$  mm. Odczytaj z poniższej tabeli długość znaku rdzeniowego do formy wilgotnej.

- A. 30 mm
- B. 35 mm
- C. 40 mm
- D. 50 mm

Wymiar znamionowy Ø rdzenia ,mm		Forma	Długość rdzenia L, mm			
			Do 50	Ponad 50 do150	Ponad 150 do 300	Ponad 300 do 500
ponad	do	Długość znaku rdzeniowego mm				
	25	W	15	25	40	--
		S	--	--	--	--
25	50	W	20	30	45	60
		S	15	20	30	40
50	100	W	25	35	50	70
		S	20	30	40	50
100	200	W	30	40	45	80
		S	--	45	50	60

W – forma wilgotna. S – forma sucha.

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

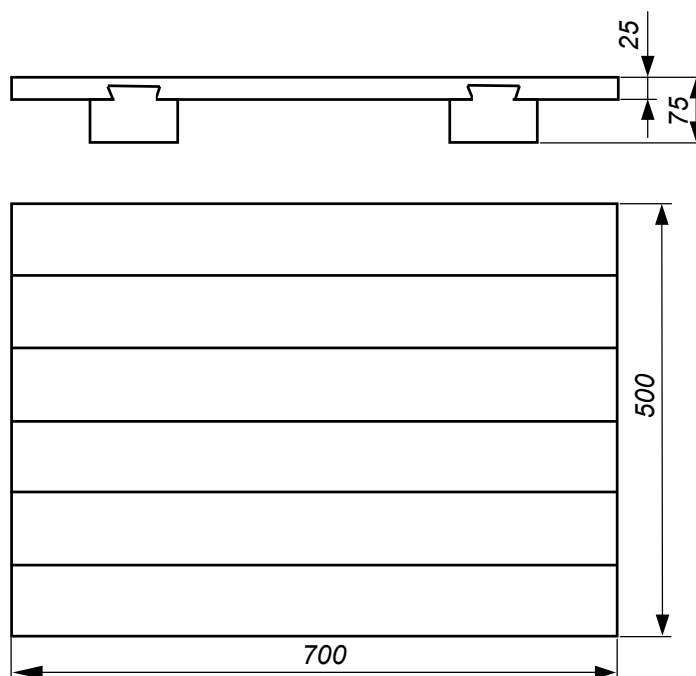
### 2.1. określać przebieg procesów wytwarzania modeli odlewniczych i oprzyrządowania modelarskiego z metali i tworzyw na podstawie uproszczonej i pełnej dokumentacji technologicznej,

czyli:

- określać przebieg procesów wytwarzania modeli odlewniczych z metali i tworzyw niemetalowych, np.: modeli pełnych, dzielonych, szkieletowych, na podstawie pełnej lub uproszczonej dokumentacji technologicznej
- określać przebieg procesów wytwarzania oprzyrządowania modelarskiego z metali i tworzyw niemetalowych, np.: płyt podmodelowych, płyt modelowych, rdzennic, na podstawie pełnej lub uproszczonej dokumentacji technologicznej.

#### Przykładowe zadanie 7.

Jaka jest poprawna kolejność czynności przy wytwarzaniu płyty podmodelowej przedstawionej na rysunku?



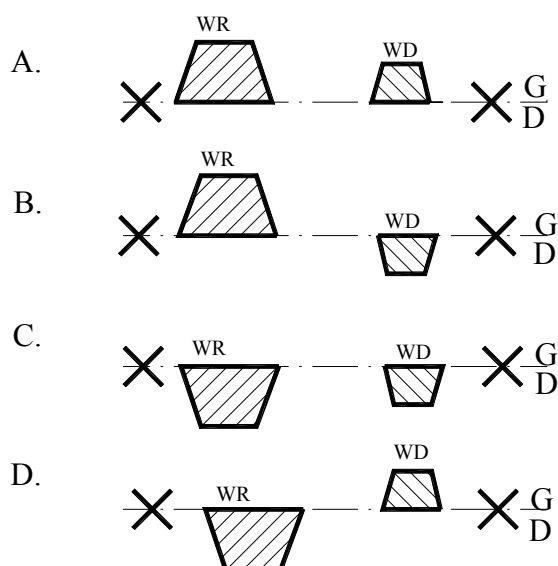
- Montaż listew pletwowych, wykonanie rowków na pletwy, klejenie desek, pasowanie desek.
- Pasowanie desek, klejenie desek, wykonanie rowków na pletwy, montaż listew pletwowych.
- Wykonanie rowków na pletwy, montaż listew pletwowych, klejenie desek, pasowanie desek.
- Klejenie desek, pasowanie desek, wykonanie rowków na pletwy, montaż listew pletwowych.

**2.2. określać zasady konstruowania modeli, rdzennic, form odlewniczych, matryc i płyt modelowych na podstawie uproszczonej dokumentacji oprzyrządowania modelowego, czyli:**

- *określać zasady konstruowania modeli i rdzennic, np.: określać rodzaje połączeń, pochylenia odlewnicze, położenie znaków rdzeniowych lub znaków rdzennika na podstawie uproszczonej dokumentacji oprzyrządowania modelowego,*
- *określać zasady konstruowania form odlewniczych, np.: określać położenie płaszczyzny podziału, rozmieszczenie wlewów, na podstawie uproszczonej dokumentacji oprzyrządowania odlewniczego,*
- *określać zasady konstruowania płyt modelowych, np.: sposób mocowania modeli na płytach podmodelowych, liczbę modeli, liczbę elementów układu wlewowego,*
- *określać zasady konstruowania matryc do wytwarzania modeli woskowych, np.: określać powierzchnię podziału matrycy, miejsce doprowadzenia wosku do matrycy.*

**Przykładowe zadanie 8.**

Na którym rysunku rozmieszczenie profili wlewu rozprowadzającego i doprowadzającego względem powierzchni podziału formy odlewniczej jest zgodne z zasadami konstruowania form odlewniczych?



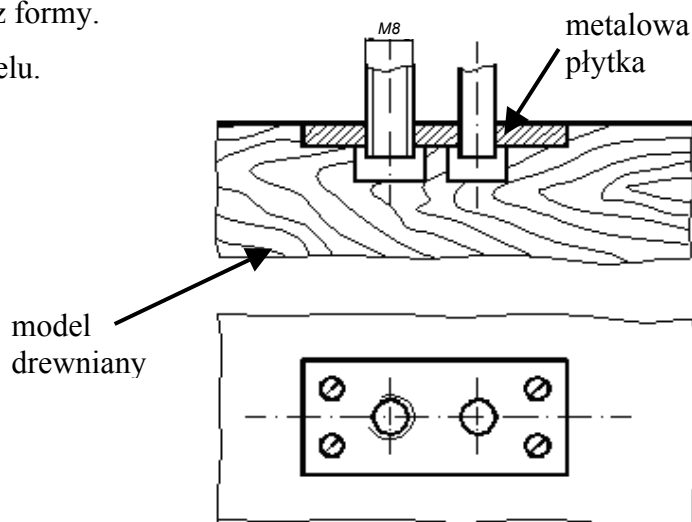
**2.3. określać przeznaczenie elementów zespołów modelowych na podstawie dokumentacji, czyli:**

- *określać przeznaczenie elementów zespołów modelowych, np.: modeli odlewniczych, modeli układu wlewowego, elementów galanterii modelarskiej, rdzennic, na podstawie dokumentacji.*

**Przykładowe zadanie 9.**

Metalowa płytki, przedstawiona na rysunku fragmentu modelu drewnianego służy do

- A. obijania i wyjmowania modelu z formy.
- B. mocowania luźnych części modelu.
- C. wzmacniania ścianki modelu.
- D. łączenia połówek modelu.



**2.4. dobierać narzędzia, przyrządy i materiały do wykonywania modeli i elementów oprzyrządowania modelarskiego z metali i tworzyw sztucznych, czyli:**

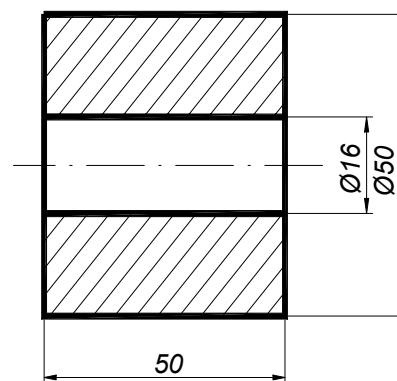
czyli:

- *dobierać narzędzia i przyrządy do wykonania modeli i elementów oprzyrządowania modelarskiego z metali i tworzyw sztucznych, np.: wiertła, frezy, noże tokarskie, pilniki,*
- *dobierać materiały do wykonywania modeli i elementów oprzyrządowania modelarskiego z metali i tworzyw sztucznych, np.: żeliwa, stopy aluminium, żywice syntetyczne, kleje.*

**Przykładowe zadanie 10.**

Do wykonania na tokarce tulejki metalowej przedstawionej na rysunku należy użyć

- A. wiertel i noży tokarskich.
- B. frezów czołowych i wiertel.
- C. noży strugarskich i noży tokarskich.
- D. noży tokarskich i frezów czołowych.



**2.5. dobierać materiały do wykonywania elementów oprzyrządowania modelowego metodami odlewania, termoformowania, laminowania, cięcia i spajania,**

*czyli:*

- *dobierać materiały metalowe do wykonywania elementów oprzyrządowania modelowego metodami odlewania, cięcia i spajania np.: żeliwa, staliwa, stopy metali nieżelaznych,*
- *dobierać materiały niemetalowe do wykonywania elementów oprzyrządowania modelowego metodami odlewania, cięcia i spajania np.: tworzywa sztuczne, drewno, materiały ceramiczne,*
- *dobierać materiały do wykonywania elementów oprzyrządowania modelowego metodami termoformowania i laminowania, np.: żywice, utwardzacze, kleje, substancje oddzielające, wypełnienia.*

**Przykładowe zadanie 11.**

W procesie wytwarzania modeli laminowanych z żywicy epoksydowej do wypełnienia modelu stosuje się tkaniny z włókna

- A. szklanego.
- B. lnianego.
- C. konopnego.
- D. poliestrowego.

**2.6. przeprowadzać pomiary warsztatowe z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych oraz obliczać skurcz odlewniczy,**

*czyli:*

- *przeprowadzać pomiary warsztatowe np.: wymiarów liniowych i kątowych oprzyrządowania modelowego, za pomocą odpowiednich przyrządów pomiarowych np.: macek, przymiarów, suwmiarek, głębokościomierzy, mikrometrów, kątomierzy i kątowników,*
- *obliczać skurcz odlewniczy dla typowych stopów odlewniczych, np.: żeliwa, staliwa, stopów aluminium.*

**Przykładowe zadanie 12.**

Długość surowego odlewu ma wynosić 300 mm. O ile dłuższy powinien być model odlewu, jeżeli skurcz liniowy stopu odlewniczego wynosi 2%?

- A. 0,6 mm
- B. 1,5 mm
- C. 3 mm
- D. 6 mm

**2.7. określać właściwości materiałów formierskich oraz metody formowania ręcznego i maszynowego,**

czyli:

- *określać właściwości materiałów formierskich, np.: przepuszczalność, wytrzymałość mechaniczna, ogniotrwałość, plastyczność, płynność, na podstawie tabel, wykresów, opisów.*
- *określać metody formowania ręcznego, np.: formowanie w gruncie, w dwóch skrzynkach, z modelem z częściami odejmowanymi,*
- *określać metody formowania maszynowego, np.: prasowanie, wstrząsanie, narzucanie.*

**Przykładowe zadanie 13.**

Korzystając z tabeli, wskaż orientacyjną przepuszczalność formy wilgotnej przeznaczonej do wykonania odlewu żeliwnego o masie 16 kg.

- A.  $0,5 - 1,4 \text{ m}^2/(\text{MPa}\cdot\text{s})$
- B.  $1,4 - 2,0 \text{ m}^2/(\text{MPa}\cdot\text{s})$
- C.  $5,0 - 14 \text{ m}^2/(\text{MPa}\cdot\text{s})$
- D.  $14 - 25 \text{ m}^2/(\text{MPa}\cdot\text{s})$

Orientacyjna przepuszczalność			
Stop	Stan formy podczas zalewania metalem	Masa odlewu kg	Przepuszczalność $1 \times 10^{-2} \text{ m}^2/(\text{MPa}\cdot\text{s})$
Żeliwo	wilgotna	do 1 1 – 20 20 – 2000	20 – 50 50 – 140 140 – 200
	suszona	do 10000	140 – 250

**2.8. dobierać maszyny i urządzenia pomocnicze do wykonywania procesów odlewania,**

czyli:

- *dobierać maszyny do wykonywania procesów odlewania, np.: piece do topienia metali, maszyny do odlewania ciśnieniowego, maszyny do odlewania grawitacyjnego,*
- *dobierać urządzenia pomocnicze do wykonywania procesów odlewania, np.: urządzenia do pomiaru temperatury, urządzenia do dozowania modyfikatorów, kadzie.*

**Przykładowe zadanie 14.**

Którą z maszyn należy zastosować przy zmechanizowanym odlewaniu grawitacyjnym do form metalowych?

- A. maszynę ciśnieniową
- B. maszynę wirującą
- C. wstrzeliwarke
- D. kokilarke

**2.9. szacować przybliżone koszty wykonania prostych modeli i elementów oprzyrządowania modelowego,**

*czyli:*

- *szacować przybliżone koszty wykonania prostych modeli i elementów oprzyrządowania modelowego, np.: koszty materiałów, koszty robocizny, całkowite koszty wykonania modelu.*

**Przykładowe zadanie 15.**

Oszacuj koszt wykonania drewnianego modelu kuli o średnicy 0,2 m. Cena drewna wynosi 1000 zł/m<sup>3</sup>, a pozostałe koszty wynoszą 10 zł.

- A. Około 14 zł
- B. Około 18 zł
- C. Około 20 zł
- D. Około 28 zł

**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,**

*czyli:*

- *wskazywać zagrożenia występujące w modelarni, np.: zatrucie lotnymi składnikami tworzyw sztucznych, zmiany w układzie oddechowym, zranienia,*
- *wskazywać zagrożenia występujące w odlewni, np.: poparzenia, porażenie prądem, zmiany w narządzie słuchu.*

**Przykładowe zadanie 16.**

Pracownik zatrudniony przy ręcznym zagęszczaniu masy formierskiej ubijakiem pneumatycznym jest przede wszystkim narażony na

- A. zatrucie toksycznymi substancjami zawartymi w masie formierskiej.
- B. zranienie końcówką węża doprowadzającego sprężone powietrze.
- C. zmiany zwyrodnieniowe w układzie kostno-stawowym.
- D. zaburzenia w układzie krążenia.

**3.2. dobierać środki ochrony indywidualnej związane z wykonywaniem prac modelarskich przy używaniu chemikaliów, żywic i klejów,**

*czyli:*

- *dobierać środki ochrony indywidualnej, np.: maski przeciwgazowe i przeciwpyłowe, rękawice, ubrania robocze, okulary, do prac do prac modelarskich z użyciem chemikaliów, żywic i klejów.*

**Przykładowe zadanie 17.**

Który środek ochrony indywidualnej należy zastosować podczas przygotowywania roztworu żywicy epoksydowej?

- A. kombinezon gumowy
- B. rękawice ochronne
- C. maskę ochronną
- D. szczelne okulary

**3.3. uwzględniać w procesie wytwarzania modeli materiały modelarskie przyjazne środowisku naturalnemu,**

czyli:

- *uwzględniać w procesie wytwarzania modeli materiały modelarskie przyjazne środowisku naturalnemu, np.: drewno, воск.*

**Przykładowe zadanie 18.**

Który z wymienionych poniżej materiałów modelarskich nie szkodzi środowisku naturalnemu?

- A. Lignofol.
- B. Styropian.
- C. Drewno.
- D. Winidur.

**3.4. wskazywać sposoby udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy wykonywaniu modeli i oprzyrządowania modelarskiego,**

czyli:

- *wskazywać sposoby udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach, np.: skaleczonym, poparzonym, porażonym prądem, zatrutym oparami substancji chemicznych.*

**Przykładowe zadanie 19.**

Podczas mechanicznej obróbki modelu drewnianego odprysnął i wbił się głęboko w przedramię pracownika ostry kawałek drewna. Wskaż najlepszy sposób udzielenia pracownikowi pomocy przedlekarskiej.

- A. Usunąć obce ciało z rany, przemyć ranę i nałożyć opatrunek.
- B. Nałożyć opatrunek na ranę, w której tkwi obce ciało i unieruchomić przedramię.
- C. Nałożyć opaskę uciskową w pobliżu rany, odkazić ranę i nałożyć opatrunek.
- D. Przemyć ranę roztworem spirytusu, usunąć z niej obce ciało i nałożyć opatrunek.

### 3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części II

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,

czyli:

- rozróżniać pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki, np.: rynek, popyt, podaż, bezrobocie, inflacja,
- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa pracy, np.: umowa o pracę, urlop, wynagrodzenie za pracę,
- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa podatkowego, np.: podatek dochodowy, podatek VAT, akcyza, PIT,
- rozróżniać pojęcia z obszaru podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej, np.: REGON, numer identyfikacji podatkowej-NIP, rachunek bankowy.

#### Przykładowe zadanie 1.

Poprzez określenie płacy brutto należy rozumieć kwotę wynagrodzenia pracownika

- A. bez podatku dochodowego.
- B. określoną w umowie o pracę.
- C. obliczoną do wypłaty.
- D. pomniejszoną o składki ZUS.

1.2. rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej,

czyli:

- rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem, np.: umowa o pracę, Kodeks Pracy, deklaracja ZUS,
- rozróżniać dokumenty związane z działalnością gospodarczą, np.: polecenie przelewu, faktura, deklaracja podatkowa.

#### Przykładowe zadanie 2.

Jak nazywa się przedstawiony na rysunku dokument regulujący rozliczenie bezgotówkowe?

- A. Czek potwierdzony.
- B. Polecenie przelewu.
- C. Faktura VAT.
- D. Weksel prosty.

Formularz polecenia przelewu (Polecenie przelewu / wpłaty gotówkowej) z wypełnionymi danymi:

- nazwa odbiorcy: HURTOWNIA ZABAWEK ULJASNA4
- nazwa odbiorcy cd.: 61-615 KROTOSZYN
- i.k. nr rachunku odbiorcy: 10302788458247-170-4-4
- waluta:  P PLN kwota: 1250,
- nr rachunku zleciodawcy (przelew) / kwota słownie (wpłata): 1543596-194-65-8-4
- nazwa zleciodawcy: SKLEP NR. 12 UL. OGRODOWA 12
- nazwa zleciodawcy cd.: 48-305 BIELSKO BIAŁA
- tytułem: ZAPŁATA FAKTURY VAT 213/03
- tytułem cd.:
- 06
- pieczęć, data i podpis(z) zleciodawcy na ostatnim blankiecie
- Opłata:
- 06

### **1.3. identyfikować i analizować informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta,**

*czyli:*

- *identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia pracownika określone w Kodeksie Pracy, umowie o pracę, np.: prawo do urlopu, czas pracy, wynagrodzenie za pracę,*
- *identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia pracodawcy określone w Kodeksie Pracy, umowie o pracę, względem ZUS, urzędu skarbowego, np.: terminowe wypłacanie wynagrodzeń, odprowadzanie składek ubezpieczenia zdrowotnego i emerytalnego, zapewnienie bezpiecznych warunków pracy,*
- *identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia bezrobotnego na podstawie Ustawy o zatrudnieniu i przeciwdziałaniu bezrobociu, np.: rejestracja w biurze pracy, zasady pobierania zasiłku, oferty pracy dla bezrobotnych, w tym bezrobotnych absolwentów,*
- *identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia klienta podane w umowach kupna-sprzedaży, z tytułu gwarancji, reklamacji przy zakupach towarów i usług.*

#### **Przykładowe zadanie 3.**

Na podstawie której z wymienionych poniżej umów, przysługuje pracownikowi prawo do urlopu wypoczynkowego?

- A. Umowy – zlecenia.
- B. Umowy o dzieło.
- C. Umowy o pracę.
- D. Umowy agencyjnej.

## **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,**

*czyli:*

- *analizować oferty urzędów pracy, placówek doskonalących w zawodzie oraz oferty kursów zawodowych, dla podnoszenia kwalifikacji zawodowych i dostosowania ich do potrzeb rynku pracy,*
- *analizować oferty zakładów pracy, urzędów pracy, biur pośrednictwa dotyczące poszukiwania pracownika i zatrudnienia, przedstawione w formie ogłoszeń prasowych, internetowych, tablic ogłoszeń,*
- *analizować informacje związane z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej zawarte, np.: w Kodeksie spółek handlowych, danych z urzędu pracy na temat lokalnego rynku pracy, zapotrzebowania na usługi i towary.*

#### **Przykładowe zadanie 4.**

W lokalnej prasie ukazało się ogłoszenie następującej treści:

Firma z kapitałem zagranicznym specjalizująca się w wyposażeniu warsztatów i magazynów w sprzęt techniczny *poszukuje kandydata na stanowisko*

#### **MAGAZYNIERA**

##### **WYMAGANIA:**

- *wykształcenie średnie techniczne,*
- *obsługa komputera,*
- *znajomość języka niemieckiego.*

*Ponadto mile widziane jest:*

- *doświadczenie na podobnym stanowisku.*
- *prawo jazdy kategorii B.*

Oferty wraz z listem motywacyjnym, życiorysem i zdjęciem w terminie dwóch tygodni od daty ukazania się ogłoszenia prosimy przysyłać na adres:

Firma „TECHNOPOL” 30-999 NIEZNAŃÓW ul. Warsztatowa 1.

Wymagania stawiane przez firmę spełnia osoba, która ukończyła

- A. technikum budowlane, pracuje w magazynie i ma prawo jazdy kat. B.
- B. technikum elektryczne, ma prawo jazdy kat. B i zna język niemiecki.
- C. technikum chemiczne, korzysta z komputera i pracowała jako magazynier.
- D. technikum mechaniczne, obsługuje komputer i zna język niemiecki.

#### **2.2. sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej,**

*czyli:*

- *sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem, np.: list intencyjny, list motywacyjny, curriculum vitae,*
- *sporządzić dokumenty niezbędne przy uruchamianiu indywidualnej działalności gospodarczej, np.: wniosek o zarejestrowanie firmy, zgłoszenie do urzędu statystycznego o nadanie numeru REGON i urzędu skarbowego o przyznanie numeru identyfikacji podatkowej-NIP,*
- *sporządzić dokumenty związane z wykonywaniem działalności gospodarczej, np.: zgłoszenie do ZUS, polecenie przelewu, fakturę, księgę przychodów i rozchodów.*

**Przykładowe zadanie 5.**

Na jaką kwotę w zł hotel wystawi fakturę firmie za korzystanie z noclegu przez dwóch jej pracowników podczas służbowego wyjazdu?

Nazwa usługi	J.M.	Ilość osób	Cena jedn.	Wartość netto	VAT	Wartość VAT	Wartość brutto
Nocleg w hotelu „Azalia”	jedna doba	2	100,00 zł	200,00 zł	7 %	14 zł	zł
Razem:				200,00 zł	7 %	14 zł	zł
W tym:					zw 22% 7% 0%	14 zł	
<b>Do zapłaty:</b>							<b>zł</b>

- A. 107 zł
- B. 114 zł
- C. 207 zł
- D. 214 zł

**2.3. rozróżniać skutki wynikające z nawiązania i rozwiązania stosunku pracy,**

czyli:

- rozróżniać skutki zawarcia umowy o pracę, umowy zlecenia, umowy o dzieło, np.: opłaty składek na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne, prawo do urlopu, wysokość podatku,
- rozróżniać skutki rozwiązania umowy o pracę z zachowaniem okresu wypowiedzenia, bez wypowiedzenia, niezgodne z prawem, np.: przywrócenie do pracy,
- rozróżniać skutki zawarcia i rozwiązania umowy o pracę dla pracodawcy, np.: wystawienie świadectwa pracy, odprowadzanie składek pracowniczych, płacenie podatków, ustalenie wymiaru urlopów, wypłacanie zaliczek.

### Przykładowe zadanie 6.

Jaka kwota wynagrodzenia brutto w zł zostanie naliczona pracownikowi za miesiąc pracy, zatrudnionemu w HURTOWNI „AS” s.a. na podstawie umowy o pracę?

- A. 2 400 zł
- B. 1 600 zł
- C. 1 200 zł
- D. 240 zł

HURTOWNIA „AS” s.a. ul. Wiosenna 1 <small>/pieczęć nagłówek pracodawcy/</small> 60-623 Poznań <small>/numer REGON – EKD</small> 012 775 62	Poznań 2003.01.06 <small>/miejscowość i data/</small>
<b>UMOWA O PRACĘ</b>	
zawarta w dniu ..... 6 stycznia 2003 roku .....	
<small>/data zawarcia umowy/</small>	
między ..... Markiem Nowakiem - prezesem .....	
<small>/imię i nazwisko pracodawcy lub osoby reprezentującej pracodawcę albo osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu pracodawcy/</small>	
a ..... Anna Jabłońska, Poznań ul. Biała 12 .....	
<small>/imię i nazwisko pracownika oraz jego miejsce zameldowania/</small>	
zawarta na ..... czas nieokreślony .....	
<small>/okres próbny, czas nieokreślony, czas określony, czas wykonywania określonej pracy/</small>	
1. Strony ustalają następujące warunki zatrudnienia:	
1) rodzaj umówionej pracy: ..... sprzedawca .....	
<small>/stanowisko, funkcja, zawód, specjalność/</small>	
2) miejsce wykonywania pracy: ..... sprzedawca w Hurtowni „AS” .....	
3) wymiar czasu pracy: ..... etat – 40 godz. tygodniowo .....	
4) wynagrodzenie: ..... 2000 zł /słownie dwa tysiące zł/ + premia .....	
regulaminowa 20% wynagrodzenia zasadniczego .....	
5) inne warunki zatrudnienia: ..... brak .....	
.....	
2. Dzień rozpoczęcia pracy: ..... 06. stycznia 2003. roku .....	
06.01. 2003	
A. Jablonska	
M Nowak	
<small>/data i podpis pracownika/</small>	
<small>/podpis pracodawcy lub osoby reprezentującej pracodawcę albo osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu pracodawcy/</small>	

## 4. Odpowiedzi do przykładowych zadań

### Część I

Zadanie 1: <b>D</b>	Zadanie 2: <b>A</b>	Zadanie 3: <b>C</b>	Zadanie 4: <b>C</b>	Zadanie 5: <b>D</b>
Zadanie 6: <b>B</b>	Zadanie 7: <b>B</b>	Zadanie 8: <b>B</b>	Zadanie 9: <b>A</b>	Zadanie 10: <b>A</b>
Zadanie 11: <b>A</b>	Zadanie 12: <b>D</b>	Zadanie 13: <b>A</b>	Zadanie 14: <b>D</b>	Zadanie 15: <b>B</b>
Zadanie 16: <b>C</b>	Zadanie 17: <b>B</b>	Zadanie 18: <b>C</b>	Zadanie 19: <b>B</b>	

### Część II

Zadanie 1: <b>B</b>	Zadanie 2: <b>B</b>	Zadanie 3: <b>C</b>	Zadanie 4: <b>D</b>	Zadanie 5: <b>D</b>
Zadanie 6: <b>A</b>				

### III. ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU

#### 1. Organizacja i przebieg

Etap praktyczny egzaminu może być zorganizowany w szkole lub innej placówce wskazanej przez okręgową komisję egzaminacyjną.

W dniu egzaminu powinieneś zgłosić się w szkole/placówce na 30 minut przed godziną jego rozpoczęcia. Powinieneś posiadać dokument potwierdzający Twoją tożsamość i numer ewidencyjny PESEL.

Przed wejściem do sali egzaminacyjnej będziesz poproszony o potwierdzenie gotowości przystąpienia do etapu praktycznego egzaminu.

Słuchaj uważnie informacji przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego, który będzie omawiał regulamin przebiegu etapu praktycznego egzaminu.

**Po potwierdzeniu gotowości przystąpienia do etapu praktycznego wylosujesz arkusz egzaminacyjny z zadaniem egzaminacyjnym.**

**Arkusz egzaminacyjny zawiera:**

- nazwę i symbol cyfrowy zawodu, w którym odbywa się etap praktyczny egzaminu,
- zadanie egzaminacyjne z dokumentacją do jego wykonania,
- „Instrukcję dla zdającego” (instrukcja zawiera informacje o liczbie stron arkusza egzaminacyjnego oraz wskazania dotyczące wykonywania zadania),
- formularz pt. „PLAN DZIAŁANIA”,
- miejsce na obliczenia, rysunki lub szkice.

Przeczytaj uważnie „Instrukcję dla zdającego” w arkuszu egzaminacyjnym i sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny i czy nie ma w nim usterek. Wykonaj polecenia zawarte w „Instrukcji dla zdającego”.

Następnie zapoznaj się z treścią zadania egzaminacyjnego, dokumentacją do jego wykonania, stanowiskiem egzaminacyjnym oraz instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń znajdujących się na stanowisku pracy. Czas na te czynności wynosi 20 minut i nie jest wliczany do czasu etapu praktycznego. Dobrze wykorzystaj ten czas!

Czas trwania etapu praktycznego egzaminu w zawodzie modelarz odlewniczy wynosi 180 minut (3 godziny zegarowe). W ciągu tego czasu musisz wykonać zadanie egzaminacyjne, które obejmuje:

- zaplanowanie przez Ciebie działań związanych z wykonaniem zadania i zapisanie ich w formularzu „PLAN DZIAŁANIA” – na tę część zadania przeznacz około 20 minut,
- zorganizowanie stanowiska pracy odpowiednio do zaplanowanych działań – na tę część zadania przeznacz około 20 minut,
- wykonanie operacji technologicznych, w tym czynności pozwalających na uzyskanie zamierzonego efektu, zgodnie z warunkami określonymi w zadaniu, zajmie Ci najwięcej czasu; powinieneś też pamiętać o uporządkowaniu stanowiska pracy,
- zaprezentowanie efektu wykonanego zadania z uwzględnieniem uzasadnienia sposobu wykonania oraz oceny jakości wykonania – na tę część zadania będziesz miał około 10 minut.

### **Pamiętaj!**

Zadanie musisz wykonać samodzielnie i w przewidzianym czasie.

Powinieneś wykonywać czynności z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także:

- zwracaj uwagę na ład i porządek na stanowisku pracy,
- uporządkuj stanowisko po wykonaniu zadania,
- zgłoś przewodniczącemu zespołu egzaminacyjnego gotowość do zaprezentowania efektu wykonanego zadania.

Podczas wykonywania zadania egzaminacyjnego przewodniczący i członkowie zespołu egzaminacyjnego będą oceniać na bieżąco Twoją pracę i nie będą mogli udzielać Ci żadnych wskazówek.

Przewodniczący może przerwać egzamin, jeżeli Twoje działania zagrażają bezpieczeństwu Twojemu lub obecnych w sali egzaminacyjnej osób.

**Jeśli wcześniej zakończyłeś wykonywanie zadania, zgłoś ten fakt przez podniesienie ręki.**

## 2. Wymagania egzaminacyjne i ogólne kryteria oceniania

Etap praktyczny egzaminu obejmuje praktyczne umiejętności z zakresu kwalifikacji w zawodzie, objęte tematem:

### 1. Wykonanie modelu odlewniczego ze stopu metali 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.

czyli:

- zaplanować i sporządzić wykaz czynności prowadzących do wykonania modelu odlewniczego określonego w treści zadania,
- sporządzić wykaz materiałów potrzebnych do wykonania modelu odlewniczego,
- odczytać z dokumentacji i zapisać podstawowe informacje niezbędne do wykonania zadania, np.: wymiary wykonywanego modelu, ilość elementów mocujących i łączących części modelu,
- sporządzić wykaz przyrządów pomiarowych, narzędzi, maszyn i urządzeń potrzebnych do wykonania modelu odlewniczego ze stopu metali,
- wykonać obliczenia wynikające z treści zadania egzaminacyjnego, np. obliczyć wymiary materiału wyjściowego do wykonania modelu.

Egzaminatorzy będą oceniać:

- sporządzenie planu czynności prowadzących do wykonania modelu odlewniczego,
- sporządzenie wykazu podstawowych i pomocniczych materiałów niezbędnych do wykonania modelu, np.: rodzaju i wymiarów materiału wyjściowego, liczby elementów montowanych na płycie podmodelowej, materiałów do wykończenia powierzchni modelu,
- sporządzenie wykazu przyrządów pomiarowych, narzędzi, maszyn i urządzeń potrzebnych przy wykonaniu modelu odlewniczego ze stopu metali,
- obliczenie ilości lub wymiarów materiałów niezbędnych do wykonania zadania.

#### 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.

czyli:

- pobrać i założyć ubranie robocze oraz przygotować środki ochrony indywidualnej, niezbędne przy obsłudze maszyn i urządzeń oraz wykonywaniu innych prac prowadzących do wykonania modelu ze stopu metali,
- zgromadzić na stanowisku pracy podstawowe i pomocnicze materiały do wykonania modelu metalowego, określonego w treści zadania egzaminacyjnego,
- pobrać z miejsca przechowywania przyrządy pomiarowe i narzędzia potrzebne do wykonania określonego modelu oraz rozmieścić je na stanowisku pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej,
- sprawdzić, czy maszyny i urządzenia niezbędne do wykonania modelu odlewniczego ze stopu metali są sprawne i czy mają odpowiednie zabezpieczenia.

**Egzaminatorzy będą oceniać:**

- *dobranie odzieży roboczej i środków ochrony indywidualnej odpowiednich dla czynności prowadzących do wykonania modelu odlewniczego ze stopu metali,*
- *rozmieszczenie na stanowisku pracy zgromadzonych materiałów, przyrządów pomiarowych i narzędzi, niezbędnych do wykonania zadania egzaminacyjnego,*
- *sprawdzenie stanu technicznego maszyn i urządzeń potrzebnych do wykonania modelu określonego w treści zadania.*

**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 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.**

*czyli:*

- *przygotować materiały niezbędne do wykonania modelu lub ustawić płytę podmodelową na stanowisku pracy w sposób umożliwiający wykonanie czynności montażowych,*
- *dobrać, zgodnie z dokumentacją, elementy do montażu na płycie podmodelowej, np.: części modelu, kołki ustalające, elementy mocujące,*
- *obrobić wstępnie model metalowy, np.: usunąć nadmiar materiału, nierówności powierzchni stosując toczenie, frezowanie lub wstępnie ustalić elementy montowane na płycie podmodelowej, zgodnie z dokumentacją,*
- *posługiwać się narzędziami obróbkowymi i montażowymi odpowiednimi dla czynności wynikających z treści zadania z zachowaniem obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,*
- *sprawdzać wymiary wykonywanego modelu lub montowanej płyty modelowej używając właściwych narzędzi pomiarowych,*
- *wykonać obróbkę wykańczającą modelu metalowego, np.: wyszlifować powierzchnię, zaokrąglić krawędzie,*
- *wykonać czynności wykańczające płytę modelową, np.: zaszpachlować szczeliny między montowanymi elementami, wypełnić szpachlą nierówności powierzchni,*
- *utrzymywać ład na stanowisku pracy w trakcie wykonywania zadania egzaminacyjnego,*
- *kontrolować na bieżąco jakość wykonywanej pracy i usuwać ewentualne usterki,*
- *zakończyć zadanie w wyznaczonym czasie i uporządkować stanowisko pracy, np.: oczyścić narzędzia i sprzęt, zwrócić do miejsca pobrania niewykorzystane materiały, usunąć odpadki do odpowiednich pojemników.*

**Egzaminatorzy będą oceniać:**

- *dobranie rodzaju i wymiarów materiału wyjściowego do wykonania modelu metalowego lub rodzaju i liczby elementów mocowanych na płycie podmodelowej, zgodnie z dokumentacją,*
- *stosowanie narzędzi oraz obsługiwane urządzeń i maszyn w czasie czynności prowadzących do wykonania modelu lub płyty modelowej,*
- *sprawdzanie na bieżąco wymiarów wykonywanego modelu,*
- *dobranie i wykonanie obróbki wykańczającej powierzchnię wykonanego modelu odlewniczego, określonego w treści zadania egzaminacyjnego,*
- *utrzymywanie ładunku na stanowisku pracy,*
- *uporządkowanie stanowiska pracy po wykonaniu modelu odlewniczego.*

**4. Prezentować efekt wykonanego zadania:**

**4.1. uzasadnić sposób wykonania zadania,**

**4.2. ocenić jakość wykonanego zadania.**

*czyli:*

- *uzasadnić przyjęty sposób wykonania modelu, np.: kolejność czynności prowadzących do wykonania modelu oraz dobór narzędzi, maszyn, materiałów pomocniczych.*
- *ocenić zgodność wymiarów wykonanego modelu z dokumentacją oraz jakość powierzchni i estetykę wykonania modelu lub płyty modelowej.*

**Egzaminatorzy będą oceniać:**

- *uzasadnienie doboru i kolejności wykonywanych czynności,*
- *uzasadnienie doboru materiałów, narzędzi, maszyn do wykonania poszczególnych czynności,*
- *porównanie przez zdającego zgodności wykonanego modelu metalowego z dokumentacją i obowiązującymi standardami wykonania.*

**Etap praktyczny egzaminu obejmuje praktyczne umiejętności z zakresu kwalifikacji w zawodzie, objęte tematem:**

**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.**

*czyli:*

- *zaplanować i sporządzić wykaz czynności prowadzących do wykonania modelu odlewniczego, określonego w treści zadania egzaminacyjnego,*
- *sporządzić wykaz materiałów potrzebnych do wykonania modelu odlewniczego,*
- *sporządzić wykaz narzędzi, przyrządów, maszyn i urządzeń, niezbędnych do wykonania modelu odlewniczego z materiałów niemetalowych,*
- *wykonać niezbędne obliczenia, np. wymiarów materiału wyjściowego do wykonania modelu, mas poszczególnych składników przy sporządzaniu żywicy modelarskiej lub masy ceramicznej, określonej w treści zadania.*

**Egzaminatorzy będą oceniać:**

- sporządzenie planu czynności prowadzących do wykonania modelu odlewniczego,
- sporządzenie wykazu podstawowych i pomocniczych materiałów niezbędnych do wykonania modelu, np.: rodzaju i wymiarów materiału wyjściowego,
- sporządzenie wykazu przyrządów pomiarowych, narzędzi, maszyn i urządzeń potrzebnych przy wykonaniu modelu odlewniczego z materiałów niemetalowych,
- obliczenie ilości i wymiarów materiałów niezbędnych do wykonania zadania.

**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.**

czyli:

- pobrać i założyć ubranie robocze oraz przygotować środki ochrony indywidualnej, niezbędne przy obsłudze maszyn i urządzeń oraz wykonywaniu innych prac prowadzących do wykonania modelu z materiałów niemetalowych,
- zgromadzić na stanowisku pracy podstawowe i pomocnicze materiały do wykonania modelu określonego w treści zadania egzaminacyjnego,
- pobrać z miejsca przechowywania, przyrządy pomiarowe i narzędzia potrzebne do wykonania modelu,
- rozmieścić na stanowisku pracy zgromadzone przyrządy, narzędzia i materiały zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
- sprawdzić, czy maszyny i urządzenia niezbędne do wykonania modelu z materiałów niemetalowych są sprawne i czy mają odpowiednie zabezpieczenia

**Egzaminatorzy będą oceniać:**

- dobranie odzieży roboczej i środków ochrony indywidualnej odpowiednich dla czynności prowadzących do wykonania modelu odlewniczego z materiałów niemetalowych,
- dobranie materiałów niezbędnych do wykonania modelu określonego w treści zadania, np. rodzaju i wymiarów materiału wyjściowego, ilości komponentów żywic modelarskich,
- rozmieszczenie na stanowisku pracy właściwych materiałów, przyrządów pomiarowych i narzędzi,
- sprawdzenie stanu technicznego maszyn i urządzeń niezbędnych do wykonania modelu określonego w treści zadania.

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

czyli:

- *sprawdzić stan materiałów przeznaczonych do wykonania modelu, np.: jakość, gatunek i wymiary drewna lub datę przydatności do użycia komponentów do wykonania żywicy modelarskiej,*
- *dokonać wstępnej obróbki materiału w celu wyznaczenia baz traserskich,*
- *trasować kształt modelu na materiale wyjściowym zgodnie z dokumentacją,*
- *przygotować odpowiednią ilość komponentów do sporządzenia masy modelarskiej, zgodnie z zaleceniami producentów*
- *posługiwać się narzędziami obróbkowymi, obrabiarkami i urządzeniami właściwymi dla materiałów określonych w treści zadania z zachowaniem obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,*
- *sprawdzać wymiary wykonywanego modelu używając właściwych narzędzi pomiarowych,*
- *wykonać obróbkę wykańczającą modelu niemetalowego właściwą dla dobranego materiału, np.: szlifowanie powierzchni, zaokrąglanie krawędzi, wypełnienie ubytków na powierzchni modelu,*
- *wykonać zadanie zachowując ład na stanowisku pracy,*
- *kontrolować na bieżąco jakość wykonywanej pracy i usuwać ewentualne usterki,*
- *zakończyć zadanie w wyznaczonym czasie i uporządkować stanowisko pracy, np.: oczyścić narzędzia i sprzęt, zwrócić do miejsca pobrania niewykorzystane materiały, usunąć odpadki do odpowiednich pojemników.*

**Egzaminatorzy będą oceniać:**

- *dobranie rodzaju i wymiarów materiału wyjściowego do wykonania modelu niemetalowego lub rodzaj i liczbę komponentów do sporządzania mas modelarskich,*
- *wykonanie poszczególnych czynności prowadzących do wykonania modelu,*
- *stosowanie narzędzi oraz obsługiwanie urządzeń i maszyn w czasie wszystkich czynności prowadzących do wykonania modelu z materiałów niemetalowych,*
- *sprawdzanie na bieżąco wymiarów wykonywanego modelu,*
- *dobranie i wykonanie obróbki wykańczającej powierzchnię wykonanego modelu odlewniczego, określonego w treści zadania egzaminacyjnego,*
- *utrzymywanie ładunku na stanowisku pracy,*
- *uporządkowanie stanowiska pracy po wykonaniu modelu odlewniczego.*

**4. Prezentować efekt wykonanego zadania:**

- 4.1. uzasadnić sposób wykonania zadania,**
- 4.2. ocenić jakość wykonanego zadania.**

czyli:

- *uzasadnić przyjęty sposób wykonania modelu, np.: kolejność czynności prowadzących do wykonania modelu oraz dobór narzędzi, maszyn, materiałów pomocniczych,*
- *ocenić zgodność wymiarów wykonanego modelu z dokumentacją oraz jakość powierzchni i estetykę wykonania modelu z materiałów niemetalowych.*

**Egzaminatorzy będą oceniać:**

- *uzasadnienie doboru i kolejności wykonywanych czynności,*
- *uzasadnienie doboru materiałów, narzędzi, maszyn, do wykonania poszczególnych czynności,*
- *porównanie przez zdającego zgodności wykonanego modelu z materiałów niemetalowych z warunkami określonymi w dokumentacji zadania i obowiązującymi standardami wykonania.*

### 3. Przykład zadania praktycznego do tematu:

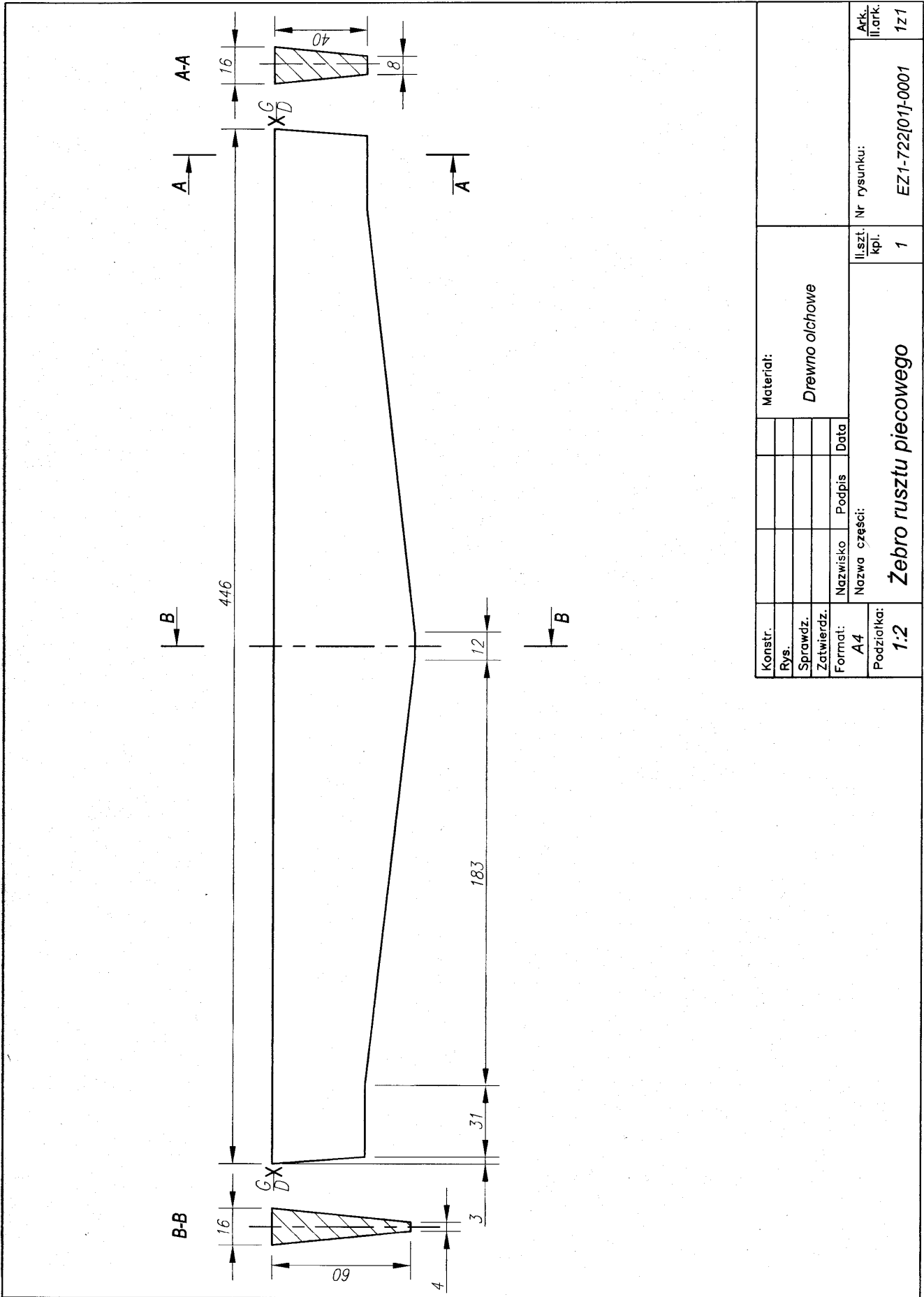
#### 2. Wykonanie modelu odlewniczego z materiałów niemetalowych zgodnie z dokumentacją.

Wykonaj metodą obróbki ręcznej, z listwy z drewna olchowego o wymiarach 460 x 62 x 17 mm model żebra rusztu piecowego zgodnie załączonym rysunkiem. Pobierz listwę z drewna olchowego o podanych wymiarach. Posługując się właściwymi narzędziami dokonaj obróbki listwy. Po wykonaniu modelu sprawdź jego wymiary. Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

#### Instrukcja do wykonania zadania

##### Aby bezpiecznie i poprawnie wykonać zadanie:

1. Przeanalizuj dokładnie treść zadania oraz rysunek załączony do tego zadania.
2. Zapisz w formularzu PLAN DZIAŁANIA:
  - a) kolejne czynności prowadzące do wykonania modelu żebra,
  - b) wykaz narzędzi pomiarowych i traserskich oraz narzędzi niezbędnych do wykonania modelu.
3. Przystąp do organizowania stanowiska pracy:
  - a) pobierz i załóż odzież roboczą i środki ochrony indywidualnej,
  - b) pobierz i rozmieść na stanowisku pracy dokumentację, materiały, narzędzia i przyrządy niezbędne do wykonania modelu żebra rusztu piecowego,
  - c) sprawdź stan techniczny pobranych przyrządów i narzędzi.
4. Wykonaj zadanie egzaminacyjne, stosując właściwe przyrządy i narzędzia obróbkowe, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.
5. Kontroluj na bieżąco kształty i wymiary wykonywanego modelu.
6. Po zakończeniu pracy uporządkuj stanowisko, oczyść przyrządy i narzędzia oraz odłóż je na miejsce przechowywania, odpady złóż w miejscu ich składowania.
7. Sprawdź jakość wykonanego modelu żebra, zanotuj wyniki pomiarów modelu w formularzu.
8. Zgłoś gotowość do prezentacji wykonanego zadania.
9. W czasie prezentacji, uzasadnij sposób wykonania modelu żebra, oceń zgodność wymiarów modelu z dokumentacją oraz oceń jakość i estetykę wykonanego modelu.



## PLAN DZIAŁANIA

1. Zapisz kolejne czynności niezbędne do wykonania modelu żebra rusztu piecowego.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Sporządź wykaz narzędzi pomiarowych i traserskich.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Sporządź wykaz narzędzi niezbędnych do wykonania modelu żebra.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Po wykonaniu modelu żebra rusztu piecowego, dokonaj jego pomiarów i zapisz wyniki:

Szerokość żebra: .....

Grubość żebra: .....

Długość żebra: .....

## Kryteria poprawnego wykonania zadania:

### Zaplanowanie wykonania zadania jest poprawne, jeśli:

- zapiszesz w formularzu *PLAN DZIAŁANIA* wszystkie czynności niezbędne do wykonania modelu żebra: sprawdzenie wymiarów materiału wyjściowego, obróbka wstępna listwy, trasowanie pochyleń płaszczyzn bocznych, zarysu linii łamanej oraz pochyleń płaszczyzn czołowych, struganie płaszczyzn bocznych, cięcie elementu wzdłuż linii łamanej, obrabianie płaszczyzny wąskiej łamanej, cięcie poprzeczne elementu i obróbka płaszczyzn czołowych, kontrola wymiarów modelu żebra,
- sporządzisz wykaz narzędzi pomiarowych i traserskich niezbędnych do wykonania zadania: miarę metrową (metr), suwmiarkę, kątownik stały, kątownik nastawny, rysik, liniał,
- sporządzisz wykaz narzędzi do cięcia i obróbki drewna: pilę ręczną naprężaną, strug gładzik, tarnik do drewna, pilnik.

### Zorganizowanie stanowiska jest poprawne, jeśli:

- założysz ubranie ochronne i buty robocze,
- pobierzesz i ułożysz na stole przyrządy pomiarowe i traserskie, które są niezbędne do trasowania wszystkich linii cięcia,
- pobierzesz i ułożysz na stole wszystkie narzędzia, które potrzebne są do cięcia i kształtowania drewna,
- pobierzesz listwę z drewna olchowego o wymiarach 460 x 62 x 17,
- sprawdzisz naprężenie i ustawienie piły naprężanej oraz wielkość wysunięcia noża w strugu i dokonasz niezbędnych regulacji.

### Wykonanie zadania jest poprawne, jeśli zachowując przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska:

- sprawdzisz wymiary materiału wyjściowego,
- usuniesz nadmiar materiału strugiem,
- sprawdzisz kątownikiem kąt pomiędzy płaszczyzną wąską i szeroką modelu,
- wytrasujesz pochylenia boczne elementu, zarys linii łamanej i pochylenia płaszczyzn czołowych używając znacznika, rysika i liniału oraz suwmiarki,
- nadasz kształt płaszczyznom bocznym używając struga gładzika,
- dotniesz obrabiany element używając piły ręcznej naprężanej,
- obrobisz powierzchnie płaszczyzny łamanej używając tarnika i pilnika,
- sprawdzisz zgodność wymiarów żebra z rysunkiem,
- oczyścisz przyrządy i narzędzia oraz odłożysz je na miejsce przechowywania,
- uporządkujesz stanowisko pracy, wióry i kawałki drewna złożysz w miejscu składowania odpadów.

### Zaprezentowanie efektu wykonanego zadania jest poprawne, jeśli:

- uzasadnisz kolejność operacji prowadzących do wykonania zadania,
- ocenisz zgodność wymiarów wykonanego żebra z rysunkiem,
- omówisz dokładność i estetykę wykonania modelu.

## IV. ZAŁĄCZNIKI

### 1. Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu

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 rozwiązywania 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 istyropianu, urządzenia do spajania tworzyw, szczotka do czyszczenia modeli. Materiały: różne gatunki drewna, tworzyw sztucznych, mas ceramicznych, żywice modelarskie, gips modelarski, kleje epoksydowe szybkowiążące. Dokumentacja oprzyrządowania modelarskiego. Instrukcje producentów tworzyw, klejów oraz żywic syntetycznych. Środki ochrony indywidualnej. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Apteczka.

## 2. Przykład instrukcji do etapu pisemnego

Zawód: .....

Symbol cyfrowy: .....

# EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE ZAWODOWE


## ETAP PISEMNY

### Instrukcja dla zdającego



1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny, który otrzymałeś zawiera ..... stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której wpiszesz swój numer ewidencyjny PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny składa się z dwóch części. Część I zawiera 50 zadań, część II – 20 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać **1 punkt**.
5. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
6. Rozwiązania zaznaczaj w KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
7. Dla każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

8. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
9. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np. gdy wybrałeś odpowiedź "A":

	B	C	D
---	---	---	---

10. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za prawdziwą np.

	B	C	
---	---	---	---

11. Po rozwiązaniu testu sprawdź czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi w KARCIE ODPOWIEDZI i wpisałeś swój numer PESEL – **Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

CZERWIEC 2004

**Czas trwania  
egzaminu  
120 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania:  
z części I – 50 pkt.  
z części II – 20 pkt.**

Kod arkusza

*Powodzenia!*



### 3. Przykład karty odpowiedzi do etapu pisemnego

Kod arkusza

Część I									
Nr zad.	Odpowiedzi				Nr zad.	Odpowiedzi			
	A	B	C	D		A	B	C	D
1	A	B	C	D	26	A	B	C	D
2	A	B	C	D	27	A	B	C	D
3	A	B	C	D	28	A	B	C	D
4	A	B	C	D	29	A	B	C	D
5	A	B	C	D	30	A	B	C	D
6	A	B	C	D	31	A	B	C	D
7	A	B	C	D	32	A	B	C	D
8	A	B	C	D	33	A	B	C	D
9	A	B	C	D	34	A	B	C	D
10	A	B	C	D	35	A	B	C	D
11	A	B	C	D	36	A	B	C	D
12	A	B	C	D	37	A	B	C	D
13	A	B	C	D	38	A	B	C	D
14	A	B	C	D	39	A	B	C	D
15	A	B	C	D	40	A	B	C	D
16	A	B	C	D	41	A	B	C	D
17	A	B	C	D	42	A	B	C	D
18	A	B	C	D	43	A	B	C	D
19	A	B	C	D	44	A	B	C	D
20	A	B	C	D	45	A	B	C	D
21	A	B	C	D	46	A	B	C	D
22	A	B	C	D	47	A	B	C	D
23	A	B	C	D	48	A	B	C	D
24	A	B	C	D	49	A	B	C	D
25	A	B	C	D	50	A	B	C	D

Numer ewidencyjny PESEL

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Część II				
Nr zad.	Odpowiedzi			
	A	B	C	D
51	A	B	C	D
52	A	B	C	D
53	A	B	C	D
54	A	B	C	D
55	A	B	C	D
56	A	B	C	D
57	A	B	C	D
58	A	B	C	D
59	A	B	C	D
60	A	B	C	D
61	A	B	C	D
62	A	B	C	D
63	A	B	C	D
64	A	B	C	D
65	A	B	C	D
66	A	B	C	D
67	A	B	C	D
68	A	B	C	D
69	A	B	C	D
70	A	B	C	D

Miejsce na naklejkę  
z kodem ośrodka



#### 4. Przykład instrukcji do etapu praktycznego

**WPISUJE ZDAJĄCY**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Numer ewidencyjny PESEL

## EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE ZAWODOWE

### ETAP PRAKTYCZNY

**CZERWIEC 2004**

#### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny, który otrzymałeś zawiera ..... stron. Ewentualne braki stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu egzaminacyjnego.
2. Wpisz swój numer ewidencyjny PESEL.
3. Zapoznaj się z treścią zadania egzaminacyjnego, instrukcją do jego wykonania, stanowiskiem egzaminacyjnym i jego wyposażeniem. Masz na to czas – **20 minut**. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Po upływie tego czasu zgłoś gotowość przystąpienia do egzaminu.
5. Przewodniczący zapisze Twój czas rozpoczęcia egzaminu. **Pamiętaj**, że podczas wykonywania zadania egzaminacyjnego jesteś oceniany przez zespół egzaminatorów, którzy obserwują wykonywane przez Ciebie czynności i nie będą udzielać Ci żadnych wskazówek. Interwenują tylko w przypadku naruszenia przez Ciebie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i mogą w takim przypadku przerwać egzamin.

**Czas trwania  
egzaminu  
..... minut**

**Liczba punktów do  
uzyskania  
..... pkt.**

***Powodzenia!***

Kod arkusza
-------------

