

INFORMATOR O EGZAMINIE ZAWODOWYM

MODELARZ ODLEWNICZY
721104

Część szczegółowa

Kształcenie wg podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego z 2019 r.

Aktualizacja – 25 sierpnia 2022 r.

 **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**
WARSZAWA 2022

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Łomży

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Informacje o zawodzie.....	5
2.1 Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie.....	5
2.2 Zadania zawodowe.....	5
2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie.....	5
3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań.....	6
<i>Kwalifikacja MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego</i>	6
3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	6
3.1.1 MTL.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
3.1.2 MTL.01.2. Podstawy odlewnictwa	7
3.1.3 MTL.01.3. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu	10
3.1.4 MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	13
3.1.5 MTL.01.5. Wykonywanie konserwacji, naprawy i rekonstrukcji oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych	15
3.1.6 MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	17
3.1.7 MTL.01.7. Język obcy zawodowy	19
3.1.8 MTL.01.8. Kompetencje personalne i społeczne	20
3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	21

1. WSTĘP

Część szczegółowa informatora o egzaminie zawodowym składa się ze Wstępu (1.) i dwóch rozdziałów (2. i 3.):

- 2. INFORMACJA O ZAWODZIE, rozdział zawiera informacje o kwalifikacjach wyodrębnionych w zawodzie, zadania zawodowe i możliwości kształcenia w zawodzie wynikające z podstawy programowej dla zawodu
- 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ, rozdział zawiera przykładowe zadania do części pisemnej i części praktycznej egzaminu.

Przykładowe zadania zamieszczone w części szczegółowej informatora nie wyczerpują wszystkich możliwych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może też być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, gdyż kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Egzamin zawodowy składa się z dwóch części: pisemnej i praktycznej.

Część pisemna egzaminu, która jest przeprowadzana na sali egzaminacyjnej z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego, trwa 60 minut i jest w formie testu pisemnego składającego się z 40 zadań zamkniętych. Każde zadanie zawiera cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest poprawna. Za poprawne rozwiązanie zadań w części pisemnej można uzyskać maksymalnie 40 punktów.

Część praktyczna egzaminu polega na wykonaniu przez zdającego na stanowisku egzaminacyjnym zadania praktycznego, którego rezultatem może być wyrób, usługa lub dokumentacja. Ocena wykonania zadania jest przeprowadzana zgodnie z zasadami oceniania ustalonymi przez Centralną Komisję Egzaminacyjną.

Więcej ogólnych informacji o egzaminie zawodowym znajduje się w części ogólnej informatora, dostępnej na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (<https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2019/informatory-wyposazenie-osrodkow/informatory>).

Wszystkie akty prawne, w tym podstawa programowa, są dostępne na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.gov.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

2. INFORMACJE O ZAWODZIE

2.1 Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie

W zawodzie **modelarz odlewniczy** wyodrębniono jedną kwalifikację:

Symbol kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji
MTL.01	Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego

2.2 Zadania zawodowe

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie **modelarz odlewniczy** powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego:

- 1) wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego;
- 2) wykonywana form metalowych;
- 3) konserwacji i naprawy oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych;
- 4) kontroli jakości wykonywania oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych.

2.3 Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2019/2020 kształcenie w zawodzie **modelarz odlewniczy** jest realizowane w 3-letniej branżowej szkole I stopnia. Przewidziano możliwość kształcenia w formie kształcenia ustawicznego na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Wymagania egzaminacyjne to sprawdzane na egzaminie zawodowym efekty kształcenia i kryteria ich weryfikacji zapisane w jednostkach efektów kształcenia dla danej kwalifikacji w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego (<https://cke.gov.pl/akty-prawne>).

Kwalifikacja MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego

3.1 Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

3.1.1 MTL 01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> MTL.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) określa środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywani zadań zawodowych
Przykładowe zadanie 1. W które środki ochrony indywidualnej powinien być wyposażony pracownik podczas szlifowania elementów modeli drewnianych? A. Ochronniki słuchu, gogle. B. Rękawice ochronne, gogle. C. Ochronniki słuchu, półmaska filtrująca. D. Rękawice ochronne, gogle, półmaska filtrująca. Odpowiedź prawidłowa: D	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> MTL.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
Przykładowe zadanie 2. W zakładzie pracy doszło do wypadku. Poszkodowany nie oddycha. Konieczne jest zastosowanie urządzenia zwiększającego skuteczność resuscytacji (automatyczny defibrylator zewnętrzny). Szafka z takim urządzeniem oznaczona jest A. AED B. ADD C. AEE D. EDA Odpowiedź prawidłowa: A	

3.1.2 MTL.01.2. Podstawy odlewnictwa

Jednostka efektów kształcenia:

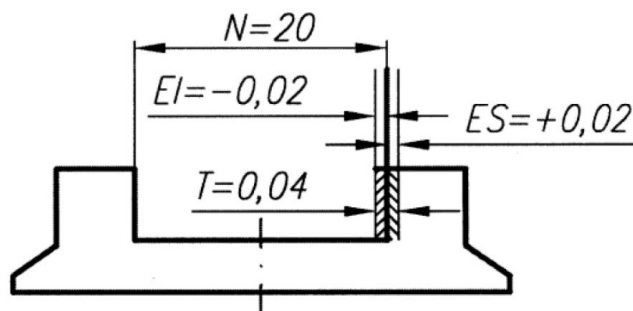
MTL.01.2. Podstawy odlewnictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych a) odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych b) przestrzega zasad tolerancji i pasowania	6) rozróżnia, interpretuje i posługuje się symbolami tolerancji geometrycznych

Przykładowe zadanie 3.

Symbolem ES oznaczano odchyłkę

- A. górną wymiaru zewnętrznego.
- B. dolną wymiaru zewnętrznego.
- C. górną wymiaru wewnętrznego.
- D. dolną wymiaru wewnętrznego.



Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.2. Podstawy odlewnictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające	5) rozpoznaje gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń

Przykładowe zadanie 4.

Które z wymienionych oznaczeń stopów odlewniczych dotyczy stopu aluminium z krzemem?

- A. AK11
- B. AG10
- C. L20G
- D. CB480K

Odpowiedź prawidłowa: A

Jednostka efektów kształcenia:

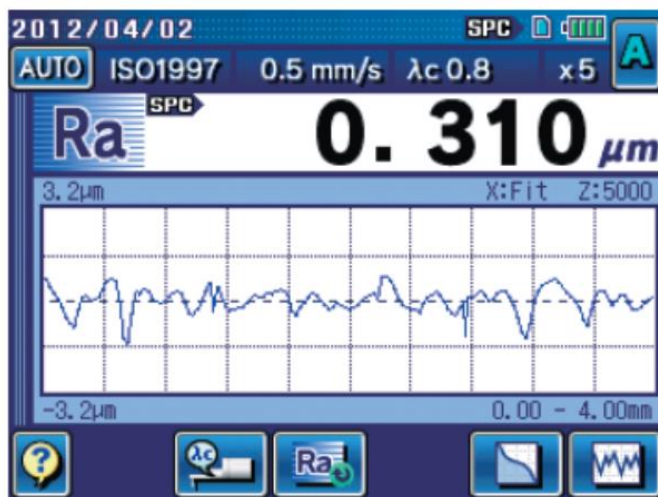
MTL.01.2. Podstawy odlewnictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) wykonuje pomiary warsztatowe	5) analizuje wyniki pomiarów warsztatowych

Przykładowe zadanie 5.

Wynik przedstawiony na wyświetlaczu urządzenia pomiarowego oznacza

- A. średnicę.
- B. zbieżność.
- C. chropowatość.
- D. falistość powierzchni.



Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

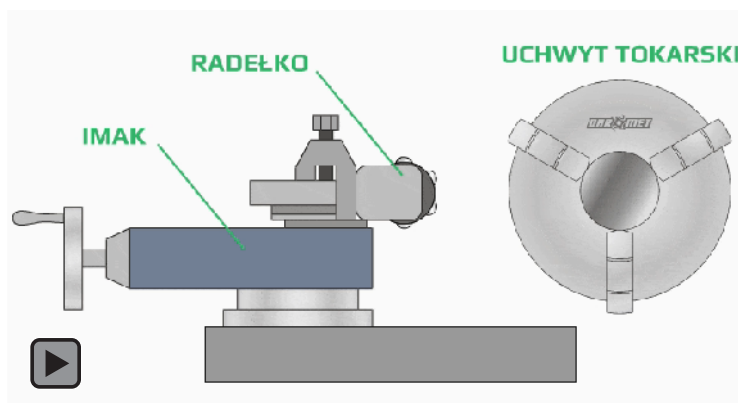
MTL.01.2. Podstawy odlewnictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) wykonuje operacje obróbki mechanicznej i ręcznej, spajania i plastycznego kształtowania metali	1) opisuje rodzaje obróbki maszynowej, spajania i plastycznego kształtowania metali

Przykładowe zadanie 6.

Proces obróbki mechanicznej powierzchni elementu w kształcie walca przedstawiony w animacji pozwalający na uzyskanie lepszego chwytania gładkich powierzchni to

- A. toczenie.
- B. frezowanie.
- C. walcowanie.
- D. moletowanie.



Odpowiedź prawidłowa: D

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.2. Podstawy odlewnictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
11) charakteryzuje etapy wykonywania odlewu	4) opisuje metody wybijania odlewów

Przykładowe zadanie 7.



Etap wykonywania odlewów przedstawiony w filmie to

- A. kruszenie wibracyjne.
- B. zagęszczanie wibracyjne.
- C. wybijanie na kracie wibracyjnej.
- D. przesiewanie masy formierskiej.

Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.2. Podstawy odlewnictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
12) charakteryzuje proces sporządzania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych	3) opisuje proces przygotowania różnych rodzajów mas formierskich i rdzeniowych

Przykładowe zadanie 8.

Do przygotowania klasycznej masy formierskiej z bentonitem dla odlewów z żeliwa szarego należy zastosować

- A. piasek kwarcowy, bentonit, wodę, nośnik węgla błyszczącego.
- B. piasek kwarcowy, bentonit, szkło wodne, grafit, melasę.
- C. piasek kwarcowy, bentonit, szkło wodne, pył węglowy.
- D. piasek kwarcowy, bentonit, wodę, utwardzacz.

Odpowiedź prawidłowa: A

Jednostka efektów kształcenia:

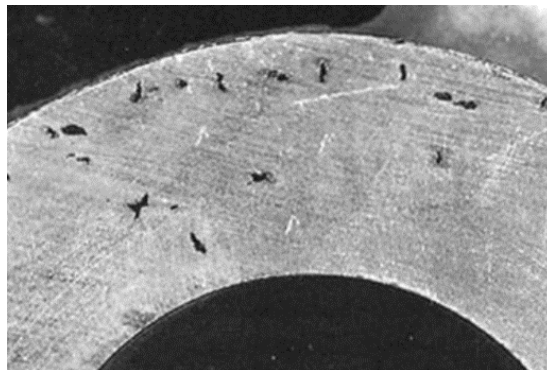
MTL.01.2. Podstawy odlewnictwa

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
19) charakteryzuje wady odlewów	2) opisuje wady odlewów

Przykładowe zadanie 9.

Rodzaj wady odlewniczej przedstawionej na rysunku to

- A. strup.
- B. zalewka.
- C. pęcherze.
- D. rzadzizna.



Odpowiedź prawidłowa: D

3.1.3 MTL.01.3. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu

Jednostka efektów kształcenia:

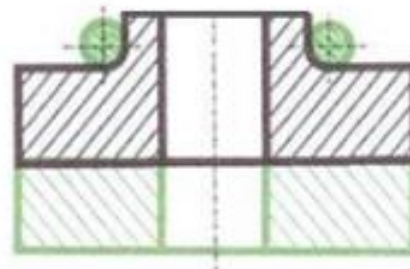
MTL.01.3. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) odczytuje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące oprzyrządowania odlewniczego stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej	2) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej

Przykładowe zadanie 10.

Na rysunku kolorem zielonym oznaczono

- A. nadlew.
- B. pole tolerancji.
- C. ochładzalniki zewnętrzne.
- D. miejsca o podwyższonej twardości.



Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.3. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) przygotowuje materiały do wykonywania oprzyrządowania odlewniczego	2) stosuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z: a) drewna i tworzyw drewnopochodnych b) tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych c) metalu

Przykładowe zadanie 11.

Krzemian etylu stosowany jest w technologii

- A. Shawa.
- B. cold-box.
- C. Croninga.
- D. rapid prototypig.

Odpowiedź prawidłowa: A

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.3. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) wykonuje elementy oprzyrządowania odlewniczego	2) dobiera narzędzia, urządzenia i maszyny do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego z drewna i tworzyw drewnopochodnych

Przykładowe zadanie 12.

Do wykonania wpustu przedstawionego na rysunku należy zastosować

- A. frez palcowy.
- B. wiertło łopatkowe.
- C. tarnik cylindryczny.
- D. pogłębiacz stożkowy.



Odpowiedź prawidłowa: A

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.3. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) wykonuje elementy oprzyrządowania odlewniczego	4) dobiera narzędzia, urządzenia i maszyny do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego

Przykładowe zadanie 13.

Na rysunku przedstawiono woskownik stosowany w technologii wytapianych modeli, który służy do

- A. produkcji wosku.
- B. wytapiania modelu.
- C. wytwarzania formy gumowej.
- D. wtrysku płynnego wosku w formę gumową.

Odpowiedź prawidłowa: B



Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.3. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) wykonuje pomiary warsztatowe elementów oprzyrządowania odlewniczego	2) dobiera narzędzia, urządzenia i maszyny do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego z drewna i tworzyw drewnopochodnych

Przykładowe zadanie 14.

Sprawdzian pierścieniowy do gwintów przejściowych przedstawiono na rysunku



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: A

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.3. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
6) nanosi powłoki ochronne na powierzchnie oprzyrządowania odlewniczego	1) przygotowuje powierzchnie oprzyrządowania odlewniczego z drewna i tworzyw drewnopochodnych, tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych oraz z metalu do nanoszenia powłok ochronnych

Przykładowe zadanie 15.

Przed zaformowaniem modelu przeznaczonego dla technologii pełnej formy należy na jego powierzchnię nanieść warstwę

- A. żywicy epoksydowej.
- B. lakieru bezbarwnego.
- C. lakieru w kolorze niebieskim.
- D. powłoki ochronnej cyrkonowej.

Odpowiedź prawidłowa: D

3.1.4 MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

Jednostka efektów kształcenia:

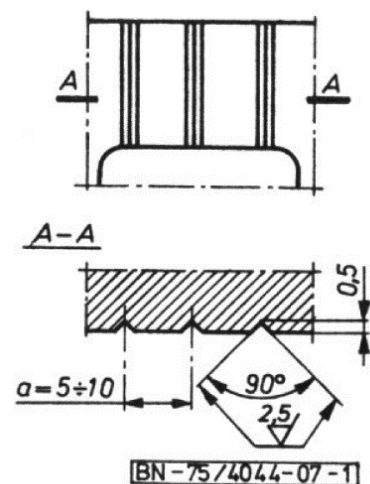
MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) odczytuje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące form metalowych stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej	3) posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną podczas wykonywania form metalowych kokilowych i ciśnieniowych

Przykładowe zadanie 16.

W dokumentacji technicznej kokili metalowej przedstawiono odpowietrzenia w postaci

- A. korków.
- B. rowków.
- C. szczelin.
- D. nawierceń.



Odpowiedź prawidłowa: B

Jednostka efektów kształcenia:

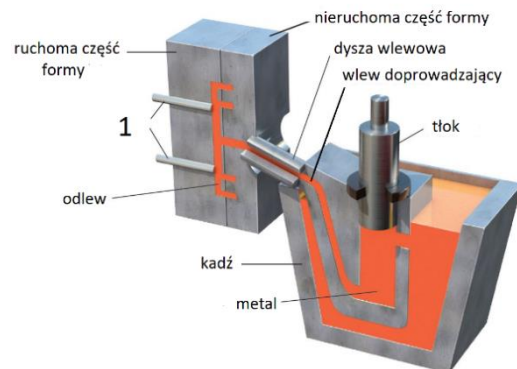
MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) rozróżnia rodzaje form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych	3) opisuje elementy budowy form metalowych kokilowych i ciśnieniowych

Przykładowe zadanie 17.

Na schemacie maszyny ciśnieniowej cyfrą 1 oznaczono

- A. nadlewy.
- B. przelewy.
- C. wypychacze.
- D. odpowietrzenia.



Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) stosuje materiały i narzędzia do wykonywania elementów oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z metalu	2) określa czynności niezbędne do wykonania form ciśnieniowych

Przykładowe zadanie 18.

Wskaż poprawną kolejność wykonywania formy ciśnieniowej

- A. projektowanie 3D, obróbka CNC, hartowanie, szlifowanie, pasowanie, kontrola szczelności.
- B. obróbka CNC, szlifowanie, projektowanie 3D, pasowanie, kontrola szczelności, hartowanie.
- C. pasowanie, projektowanie 3D, obróbka CNC, kontrola szczelności, szlifowanie, hartowanie.
- D. szlifowanie, pasowanie, hartowanie, obróbka CNC, projektowanie 3D, kontrola szczelności.

Odpowiedź prawidłowa: A

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.4. Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) wykonuje montaż form metalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i technologiczną	2) dobiera narzędzia i przyrządy monterskie do montażu i naprawy kokili i form ciśnieniowych

Przykładowe zadanie 19.

Dokumentacja techniczna kokili uwzględnia konieczność przeprowadzenia dodatkowej operacji technologicznej po procesie naprawy kokili metalowej, której efektem będzie uzyskanie wysokiej gładkości powierzchni wewnętrznej. Do tego celu należy zastosować

- A. frez stożkowy.
- B. wiertło do metalu.
- C. pilnik obrotowy walcowy.
- D. głowicę honującą z osłkami.

Odpowiedź prawidłowa: D

3.1.5 MTL.01.5. Wykonywanie konserwacji, naprawy i rekonstrukcji oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.5. Wykonywanie konserwacji, naprawy i rekonstrukcji oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) wykonuje naprawę i rekonstrukcję wadliwych elementów oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych	2) dobiera materiały do usunięcia wady elementów oprzyrządowania odlewniczego

Przykładowe zadanie 20.

Naprawę dziury po wkrętach w modelu wykonanym z drewna należy wykonać z zastosowaniem

- A. kleju wikol.
- B. metylocelulozy.
- C. polistyrenem spienionym.
- D. szpachlówki szybkoschnącej.

Odpowiedź prawidłowa: D

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.5. Wykonywanie konserwacji, naprawy i rekonstrukcji oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) klasyfikuje wady modeli, oprzyrządowania i form metalowych	3) podaje niezgodności oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych z wymaganiami technicznymi

Przykładowe zadanie 21.

Na podstawie tabeli wskaż optymalny wymiar modelu w kształcie zbliżonym do prostopadłościanu z uwzględnieniem skurczu swobodnego wiedząc, że odlew w stanie surowym wykonany z żeliwa ciągliwego powinien posiadać wymiar 50 x 45 x 10 mm.

- A. 50,65 x 45,65 x 10,15 mm
- B. 50,75 x 45,68 x 10,15 mm
- C. 51,25 x 46,75 x 10,20 mm
- D. 50,95 x 46,85 x 10,20 mm

Grupa odlewów	Skurcz, %	
	hamowany	swobodny
Żeliwo szare		
Małe i średnie odlewy	0,9	1,0
Średnie i duże odlewy	0,8	0,9
Bardzo wielkie odlewy	0,7	0,8
Żeliwo ciągliwe	1,0	1,5
Staliwo		
Odlewy ze staliwa węglowego i niskostopowego	1,3-1,7	1,6-2,0
Odlewy z wysokomanganowego staliwa z chromem	1,0-1,4	1,3-1,7
Odlewy ze staliwa austenitycznego	1,7-2,0	2,0-2,3

Odpowiedź prawidłowa: B

3.1.6 MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) określa sposób wykonania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	2) odczytuje z dokumentacji technologicznej zakres pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych

Przykładowe zadanie 22.

Wielkość pochyłeń formierskich (odlewniczych)

Wysokość H mm		Wielkość pochyłeń	
		formowanie ręczne	formowanie maszynowe
powyżej	do	α°	α°
-	20	3°	1°30'
20	40	1°30'	1°
40	60	1°15'	1°
60	100	1°15'	40'
100	150	1°	35'
150	250	45'	30'

Na podstawie tabeli pochylenie odlewnicze dla modelu o wysokości H=55 mm przeznaczonego do formowania maszynowego powinno wynosić

- A. 1°
- B. 40'
- C. 1°15'
- D. 1°30'

Odpowiedź prawidłowa: A

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.6. Wykonywanie pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) określa sposób wykonania pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych	2) odczytuje z dokumentacji technologicznej zakres pomiarów kontrolnych oprzyrządowania odlewniczego oraz form metalowych

Przykładowe zadanie 23.



Gwint metryczny M ISO DIN-13			
Oznaczenie gwintu	Skok gwintu P [mm]	Średnica otworu [mm]	Średnica wałka [mm]
M4	0,7	3,3	3,9
M6	1	5	5,88
M8	1,25	6,8	7,86
M10	1,5	8,5	9,85
M11	1,5	9,5	10,85
M12	1,75	10,2	11,83
M14	2	12	13,82
M16	2	14	15,82

Na podstawie rysunku i tabeli dla gwintów metrycznych wskaż oznaczenie gwintu śruby.

- A. M6
- B. M8
- C. M12
- D. M14

Odpowiedź prawidłowa: C

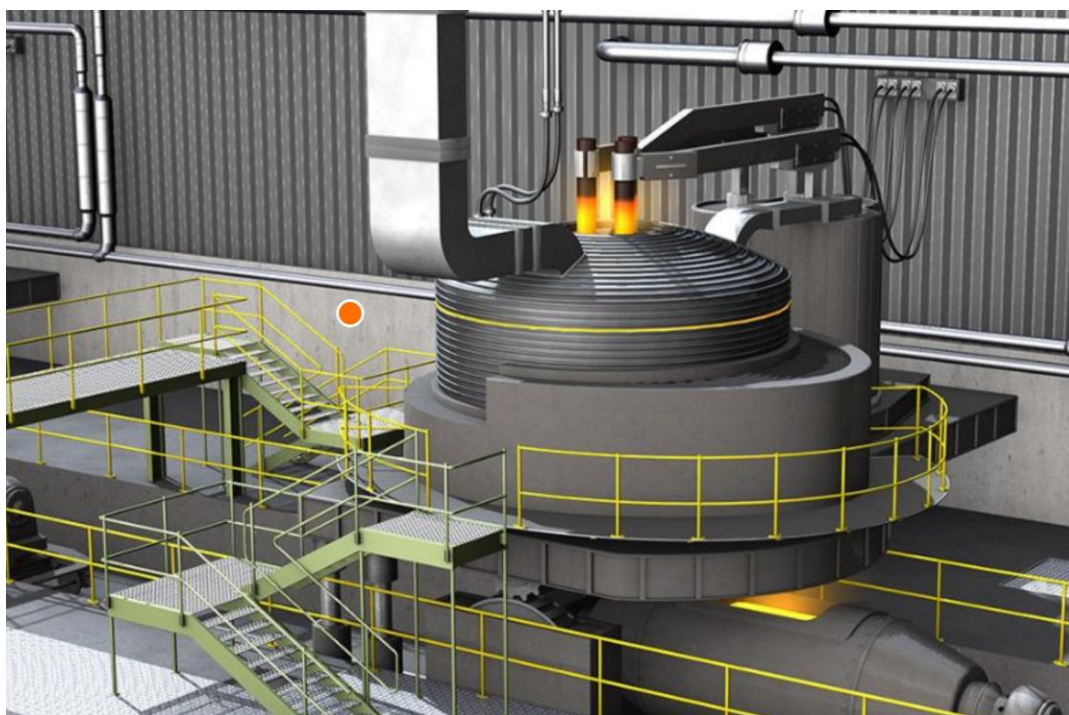
3.1.7 MTL.01.7. Język obcy zawodowy

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.7. Język obcy zawodowy

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta

Przykładowe zadanie 24. (wersja w j. angielskim)



Piec przedstawiony na rysunku to

- A. cupola furnace. (żeliwiak)
- B. induction furnace. (piec indukcyjny)
- C. electric arc furnace. (piec łukowy)
- D. electric resistance furnace. (piec oporowy)

Odpowiedź prawidłowa: C

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
MTL.01.7. Język obcy zawodowy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym
Przykładowe zadanie 25. (wersja w j. angielskim) Please make castings in green moulding sand with lustrous carbon carrier technology. W której masie ma być wykonany odlew ze zlecenia? A. Klasycznej. B. Ze szkłem wodnym. C. Z piasku otaczanego. D. Ze spoiwem fenolowym. Odpowiedź prawidłowa: A	

3.1.8 MTL.01.8. Kompetencje personalne i społeczne

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
MTL.01.8. Kompetencje personalne i społeczne	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	5) wyjaśnia, czym jest plagiat
Przykładowe zadanie 26. Pracownikowi udowodniono plagiat podczas przygotowania dokumentacji technologicznej dla formy ciśnieniowej. Zarzut ten polega na A. wręczeniu korzyści majątkowej. B. kradzieży własności intelektualnej. C. bezprawnym powołaniu się na normę. D. zignorowaniu istotnych założeń projektowych. Odpowiedź prawidłowa: B	

3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji *MTL.01 Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego* jest przeprowadzana według modelu **w** i trwa **180** minut.

Treść zadania

Wykonaj rdzennicę z deski drewnianej z dokładnością ± 1 mm, zgodnie z rysunkiem 1. Nierówności wyrównaj szpachlówką szybkoschnącą. Przygotuj elementy rdzennicy do malowania poprzez dwukrotne przeszlifowanie papierem o gradacji P120 i P150. Po wykonaniu rdzennicy zgłoś gotowość do oceny przewodniczącemu ZN, a następnie pomaluj dwukrotnie rdzennicę farbą do drewna. Po wyschnięciu farby wykonaj montaż rdzennicy za pomocą śrub i ponownie zgłoś gotowość do oceny.

Następnie wykonaj płytkę do objiania i wyjmowania modelu zgodnie z rysunkiem 2. Wymiary do wykonania płytki dobierz na podstawie tabeli 1.

Zadanie wykonaj na przygotowanym stanowisku pracy, wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji i higieny pracy, bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz ochrony środowiska. Pamiętaj o stosowaniu niezbędnych środków ochrony indywidualnej.

Po wykonaniu zadania uporządkuj swoje stanowisko pracy a odpady umieść w odpowiednich pojemnikach.

Tabela 1. Płytki do obijania i wyciągania modeli typu C (wymiary w mm, wg BN-76/4042-20)

a	a ₁	b	b ₁	c	c _{1min.}	c ₂	D	d	d ₀	D ₂ ¹⁾	e
30	16	45	31	5	2	1,5	8	M18	4,3	8,3	15
40	24	60	44	6	2,5				5,3	10,3	20
60	40	90	70	8	3	2	14	M20	6,4	12,4	35
80	60	120	100	10	4				20	M18	8,4
100	70	150	120				50				
120	90	180	150				60				
150	110	225	245	12	4,8	3			10,5	-	70
1)Nawiercenia pod łby stożkowe wkrętów wg PN-62/M-82068											

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- rdzennica drewniana - element nr 1,
- rdzennica drewniana - element nr 2,
- rdzennica po złożeniu;
- płytka do obijania i wyjmowania modeli

oraz

przebieg wykonywania rdzennicy, płytki do obijania i wyjmowania modelu.

Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji:

Jednostka efektów kształcenia: MTL.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy	3) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy , ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	2) organizuje swoje stanowisko pracy w odlewni zgodnie z wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	3) utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy w odlewni
7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy w odlewni zgodnie z przeznaczeniem
	5) stosuje się do informacji zawartych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych

Jednostka efektów kształcenia: MTL.01.2. Podstawy odlewnictwa	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych a) odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych b) przestrzega zasad tolerancji i pasowania	4) rozróżnia pasowanie części maszyn, określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części
5) wykonuje pomiary warsztatowe	2) dobiera przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych
7) wykonuje połączenia mechaniczne	5) łączy części różnymi technikami
8) wykonuje operacje obróbki mechanicznej i ręcznej, spajania i plastycznego kształtowania metali	3) toczy powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną
	5) szlifuje powierzchnie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną

Jednostka efektów kształcenia: MTL.01.3. Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu	
<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) odczytuje oznaczenia i symbole graficzne dotyczące oprzyrządowania odlewniczego stosowane w dokumentacji technicznej	1) rozróżnia oznaczenia i symbole graficzne oprzyrządowania odlewniczego wykonanego z: a) drewna i tworzyw drewnopochodnych b) tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych

i technologicznej	c) metalu
	2) rozpoznaje oznaczenia i symbole graficzne stosowane w dokumentacji technicznej i technologicznej
2) przygotowuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego	1) określa kolejność czynności podczas przygotowania materiałów do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z: a) drewna i tworzyw drewnopochodnych b) tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych c) metalu
	2) stosuje materiały do wykonania oprzyrządowania odlewniczego z: a) drewna i tworzyw drewnopochodnych b) tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych c) metalu
3) wykonuje elementy oprzyrządowania odlewniczego	2) dobiera narzędzia, urządzenia i maszyny do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego z drewna i tworzyw drewnopochodnych
	4) dobiera narzędzia, urządzenia i maszyny do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego z metalu
4) wykonuje pomiary warsztatowe elementów oprzyrządowania odlewniczego	1) stosuje przyrządy pomiarowe do wykonania elementów oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych oraz metalu
	2) wykonuje pomiary warsztatowe elementów oprzyrządowania odlewniczego z tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych oraz metalu
6) nanosi powłoki ochronne na powierzchnie oprzyrządowania odlewniczego	1) przygotowuje powierzchnie oprzyrządowania odlewniczego z drewna i tworzyw drewnopochodnych, tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych oraz z metalu do nanoszenia powłok ochronnych
	2) dobiera narzędzia i urządzenia do nanoszenia powłok ochronnych na oprzyrządowanie odlewnicze z drewna i tworzyw drewnopochodnych, tworzyw sztucznych, styropianu i mas ceramicznych oraz z metalu

Jednostka efektów kształcenia:

MTL.01.8. Kompetencje personalne i społeczne

<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) planuje wykonanie zadania	2) realizuje działania w wyznaczonym czasie
	3) monitoruje realizację zaplanowanych działań

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *MTL.01.Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego* mogą dotyczyć, np.:

- wykonanie modeli i rdzennic na podstawie rysunku koncepcji surowego odlewu;
- wykonanie modeli z drewna lub materiałów drewnopochodnych z częściami odejmowanymi, uproszczonych modeli szkieletowych;
- wykonanie wzorników z pionową i poziomą osią obrotu oraz przesuwnych do wykonywania form i rdzeni;
- wykonanie rdzennic skrzynkowych, ramkowych lub z pancernem z drewna i materiałów drewnopochodnych;
- wykonywanie przyrządów do kontroli wymiarów form i rdzeni oraz kontroli położenia rdzeni w formie;
- naprawa modeli i rdzennic wykonanych z drewna i materiałów drewnopochodnych;

- wykonywanie matrycy gipsowej do wykonania modeli wykorzystywanych w metodzie wytapianych modeli;
- wykonywanie zestawu modelowego do odlewania metodą wytapianych modeli;
- wykonanie modeli i rdzennic z tworzyw sztucznych metodą obróbki wiórowej, odlewania lub laminowania;
- wykonanie modeli wypalanych;
- naprawa modeli wykonanych z tworzyw sztucznych;
- wykonanie modeli z mas ceramicznych;
- wykonywanie modeli metalowych zgodnie z rysunkiem;
- wykonywanie wzorników metalowych zgodnie z dokumentacją rysunkową;
- wykonywanie sprawdzianów do kontroli wymiarów form odlewniczych, rdzeni lub położenia rdzeni we wnętrzu formy na podstawie rysunków wykonawczych;
- wykonywanie montażu płyt modelowych stosowanych do wykonywania form skorupowych;
- montaż elementów rdzennic stosowanych w metodzie hot-box;
- wykonywanie napraw oprzyrządowania odlewniczego z metalu;
- montaż, naprawa lub konserwacja kokil;
- montaż, naprawa lub konserwacja form metalowych do odlewania pod ciśnieniem.