

INFORMATOR O EGZAMINIE ZAWODOWYM

**TECHNIK TECHNOLOGII SZKŁA
311925**

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 Jaworźnie

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 CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego.....</i>	<i>6</i>
3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	6
3.1.1 CES.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
3.1.2 CES.02.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła.....	7
3.1.3 CES.02.3. Sporządzanie zestawów szklarskich i topienie mas szklanych.....	9
3.1.4 CES.02.4. Formowanie wyrobów ze szkła.....	10
3.1.5 CES.02.5. Zdobienie i przetwarzanie wyrobów ze szkła.....	14
3.1.6 CES.02.6. Język obcy zawodowy.....	15
3.1.7 CES.02.7. Kompetencje personalne i społeczne	16
3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	17
<i>Kwalifikacja CES.04. Organizacja procesów wytwarzania wyrobów ze szkła.....</i>	<i>22</i>
3.3. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu.....	22
3.3.1 CES.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	22
3.3.2 CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła.....	23
3.3.3 CES.04.3. Procedury jakościowe w produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła.....	28
3.3.4 CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła.....	29
3.3.5 CES.04.5. Prowadzenie procesów sporządzania zestawów szklarskich i topienia mas szklanych.....	30
3.3.6 CES.04.6. Prowadzenie procesów formowania, wykańczania, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła.....	32
3.3.7 CES.04.7. Język obcy zawodowy.....	33
3.3.8 CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne.....	34
3.3.9 CES.04.9. Organizacja pracy małych zespołów.....	35
3.4. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu.....	36

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 **technik technologii szkła** wyodrębniono dwie kwalifikacje:

Symbol kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji
CES.02	Eksplatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego
CES.04	Organizacja procesów wytwarzania wyrobów ze szkła

2.2. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie **technik technologii szkła** powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego:
 - a) obsługiwanie maszyn i urządzeń do sporządzania zestawu szklarskiego i topienia mas szklanych,
 - b) obsługiwanie maszyn i urządzeń do formowania, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła,
 - c) formowania wyrobów ze szkła;
- 2) w zakresie kwalifikacji CES.04. Organizacja procesów wytwarzania wyrobów ze szkła:
 - a) wykonywania badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła, wyrobów ze szkła,
 - b) organizowania i prowadzenia procesów wytwarzania wyrobów ze szkła,
 - c) kontrolowania przebiegu procesów technologicznych przemysłu szklarskiego.

2.3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2019/2020 kształcenie w zawodzie **technik technologii szkła** może być realizowane w technikum o okresie nauczania 5 lat oraz począwszy od 1 września 2020 r. 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 CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego

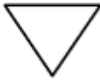
3.1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

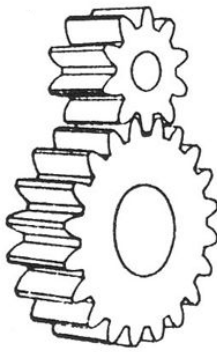
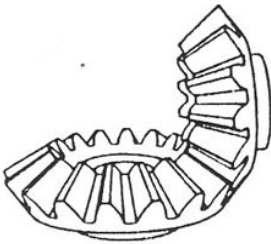
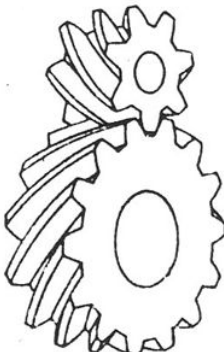
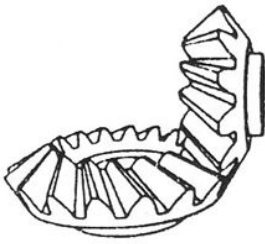
3.1.1. CES.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
Przykładowe zadanie 1. Sprawowaniem nadzoru i kontroli nad przestrzeganiem prawa pracy, przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy zajmuje się A. Państwowa Straż Pożarna. B. Państwowa Inspekcja Pracy. C. Państwowa Inspekcja Sanitarna. D. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. Odpowiedź prawidłowa: B	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zawodzie	3) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania
Przykładowe zadanie 2. Gaśnica śniegowa oznaczona piktogramem "C" przeznaczona jest do gaszenia A. ciał stałych np. papieru, gumy. B. cieczy palnych np. benzyny, nafty. C. metali palnych np. magnezu, sodu. D. gazów palnych np. metanu, acetylenu. Odpowiedź prawidłowa: D	

3.1.2. CES.02.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła

Jednostka efektów kształcenia: CES.02.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) sporządza rysunki części maszyn i urządzeń oraz uproszczone schematy technologiczne linii produkcyjnych	3) stosuje symbole graficzne i oznaczenia przedstawiające powiązane operacje technologiczne na schematach technologicznych linii produkcyjnych
Przykładowe zadanie 3. Którym symbolem, stosowanym w opisywaniu procesów technologicznych, oznacza się kontrolę międzyoperacyjną?	
 A.  B.  C.  D.	
Odpowiedź prawidłowa: B	

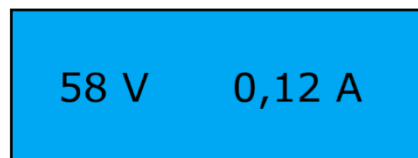
Jednostka efektów kształcenia: CES.02.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim	1) rozpoznaje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim
Przykładowe zadanie 4. Na którym rysunku przedstawiono przekładnię walcową z zębami prostymi?	
 A.  B.  C.  D.	
Odpowiedź prawidłowa: A	

Jednostka efektów kształcenia: CES.02.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w przemyśle szklarskim	2) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w przemyśle szklarskim
Przykładowe zadanie 5. Materiały stosowane do izolacji cieplnej odprężarek tunelowych charakteryzują się	
A. wysoką gęstością. B. niską porowatością. C. niską przewodnością cieplną. D. wysoką nasiąkliwością względną.	
Odpowiedź prawidłowa: C	

Jednostka efektów kształcenia: CES.02.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w przemyśle szklarskim	3) określa zastosowanie materiałów konstrukcyjnych w przemyśle szklarskim w zależności od wymagań eksploatacyjnych i technologicznych
Przykładowe zadanie 6. Które materiały ogniotrwałe stosowane są do budowy sklepień pieców szklarskich? A. Węglowe. B. Wapienne. C. Magnezjowe. D. Krzemionkowe. Odpowiedź prawidłowa: D	

Jednostka efektów kształcenia: CES.02.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) posługuje się przyrządami kontrolno-pomiarowymi stosowanymi w procesie produkcji szkła i wyrobów ze szkła	2) wskazuje przyrządy kontrolno-pomiarowe do kontroli określonych parametrów produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła
Przykładowe zadanie 7. Którego przyrządu należy użyć do pomiaru ciśnienia w przewodach doprowadzających gaz ziemny do agregatów topliwnych? A. Pirometru. B. Manometru. C. Polarymetru. D. Wiskozymetru. Odpowiedź prawidłowa: B	

Jednostka efektów kształcenia: CES.02.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) posługuje się przyrządami kontrolno-pomiarowymi stosowanymi w procesie produkcji szkła i wyrobów ze szkła	3) odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych do oceny parametrów produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła
Przykładowe zadanie 8. Ekran miernika elektrycznego wskazuje A. moc i napięcie. B. napięcie i energię. C. napięcie i natężenie prądu. D. natężenie prądu i rezystancję. Odpowiedź prawidłowa: C	



3.1.3. CES.02.3. Sporządzanie zestawów szklarskich i topienie mas szklanych

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.02.3. Sporządzanie zestawów szklarskich i topienie mas szklanych	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje surowce szklarskie	1) identyfikuje surowce szklarskie do przygotowania zestawów szklarskich
Przykładowe zadanie 9. Którego surowca szklarskiego należy użyć, aby wprowadzić w skład szkła tlenek magnezu i tlenek wapnia? A. Barytu. B. Skalenia. C. Dolomitu. D. Wapienia. Odpowiedź prawidłowa: C	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.02.3. Sporządzanie zestawów szklarskich i topienie mas szklanych	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) przygotowuje zestawy szklarskie	1) rozróżnia metody sporządzania zestawów szklarskich
Przykładowe zadanie 10. Które urządzenie należy zastosować, aby zapobiec rozwarstwieniu się zestawu szklarskiego oraz ograniczyć jego rozkurz? A. Wibrator. B. Dozownik. C. Mieszarkę. D. Granulator. Odpowiedź prawidłowa: D	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.02.3. Sporządzanie zestawów szklarskich i topienie mas szklanych	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) charakteryzuje procesy związane z topieniem masy szklanej	1) opisuje stadia topienia masy szklanej
Przykładowe zadanie 11. W którym przedziale temperaturowym lepkość szkła osiąga najniższe wartości? A. 950÷1030 °C B. 1040÷1140 °C C. 1150÷1260 °C D. 1270÷1350 °C Odpowiedź prawidłowa: D	

Jednostka efektów kształcenia:

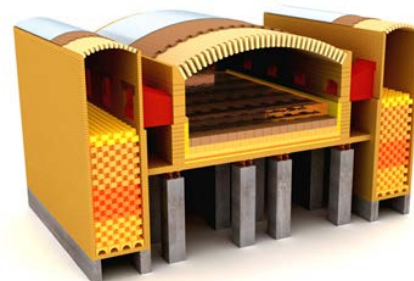
CES.02.3. **Sporządzanie zestawów szklarskich i topienie mas szklanych**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) charakteryzuje procesy związane z topieniem masy szklanej	3) rozróżnia i klasyfikuje piece szklarskie

Przykładowe zadanie 12.

Na rysunku przedstawiono piec

- A. U-płomienny z regeneracyjnym odzyskiem ciepła.
- B. U-płomienny z rekuperacyjnym odzyskiem ciepła.
- C. poprzeczno-płomienny z regeneracyjnym odzyskiem ciepła.
- D. poprzeczno-płomienny z rekuperacyjnym odzyskiem ciepła.



Odpowiedź prawidłowa: C

3.1.4. CES.02.4. Formowanie wyrobów ze szkła

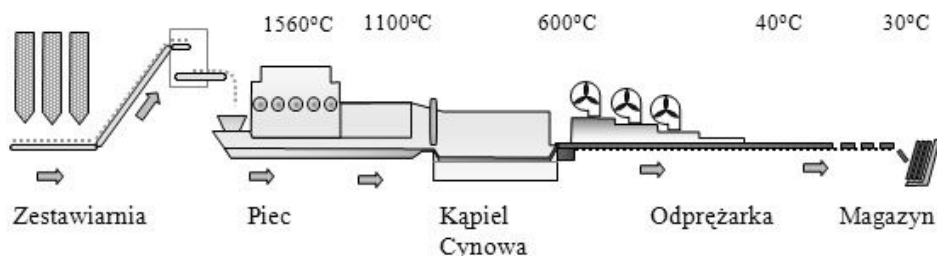
Jednostka efektów kształcenia:

CES.02.4. Formowanie wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje metody formowania wyrobów ze szkła	2) rozróżnia metody formowania wyrobów ze szkła

Przykładowe zadanie 13.

Którą metodę formowania szkła przedstawiono na rysunku?



- A. Float.
- B. Pittsburgh.
- C. Walcowania.
- D. Wytłaczania.

Odpowiedź prawidłowa: A

Jednostka efektów kształcenia:

CES.02.4. Formowanie wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje metody formowania wyrobów ze szkła	4) rozpoznaje wyroby formowane różnymi metodami

Przykładowe zadanie 14.

Który z wyrobów przedstawionych na rysunkach uformowano metodą Danner'a?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: B

Jednostka efektów kształcenia:

CES.02.4. Formowanie wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje urządzenia w procesie mechanicznego formowania wyrobów ze szkła	1) wskazuje urządzenia stosowane w procesie mechanicznego formowania wyrobów ze szkła

Przykładowe zadanie 15.

Które urządzenia stosuje się w procesie produkcji włókna szklanego?

- A. Wanny z kąpielą cynową.
- B. Kroplowe automaty karuzelowe.
- C. Zasilacze z łódkami platynowo-rodowymi.
- D. Odprężarki tunelowe ogrzewane elektrycznie.

Odpowiedź prawidłowa: C

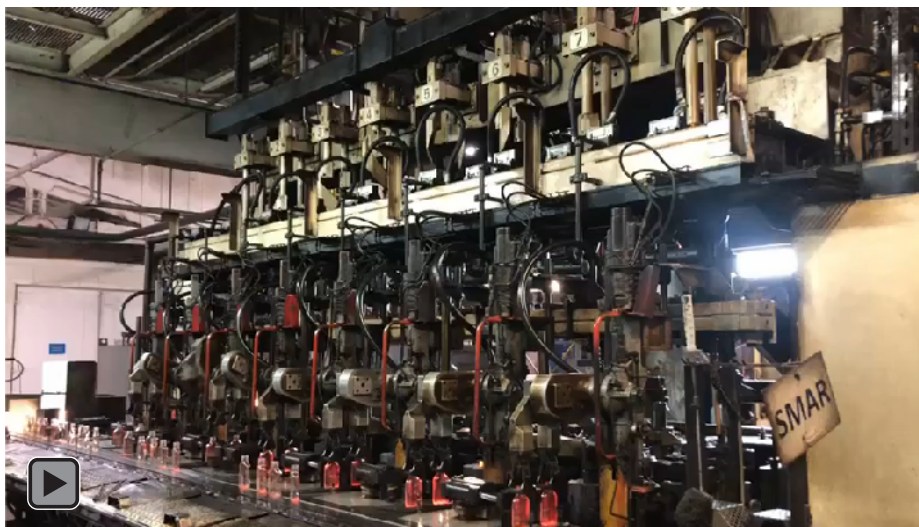
Jednostka efektów kształcenia:

CES.02.4. Formowanie wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje urządzenia w procesie mechanicznego formowania wyrobów ze szkła	2) określa sposoby zasilania masą szklaną maszyn i urządzeń do formowania wyrobów ze szkła

Przykładowe zadanie 16.

Którym sposobem zasilane jest urządzenie do automatycznego formowania wyrobów ze szkła przedstawione w filmie?



- A. Ssącym.
- B. Kulowym.
- C. Kroplowym.
- D. Strumieniowym.

Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

CES.02.4. Formowanie wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje czynności związane z odprężaniem, hartowaniem i obróbką termiczną szkła i wyrobów ze szkła	1) określa procesy obróbki termicznej szkła i wyrobów ze szkła

Przykładowe zadanie 17.

W procesie hartowania szkło poddawane jest

- A. szybkemu ogrzewaniu i studzeniu.
- B. powolnemu ogrzewaniu i studzeniu.
- C. powolnemu ogrzewaniu, a następnie szybkemu studzeniu.
- D. szybkemu ogrzewaniu, a następnie powolnemu studzeniu.

Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

CES.02.4. Formowanie wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje czynności związane z odprężaniem, hartowaniem i obróbką termiczną szkła i wyrobów ze szkła	2) wskazuje i specyfikuje maszyny i urządzenia służące do obróbki termicznej szkła i wyrobów ze szkła

Przykładowe zadanie 18.

Które urządzenie wykorzystywane w produkcji szkła przedstawiono w filmie?



- A. Przenośnik taśmowy.
- B. Odprężarkę tunelową
- C. Zasilacz strumieniowy.
- D. Zatapiarkę automatyczną.

Odpowiedź prawidłowa: B

Jednostka efektów kształcenia:

CES.02.4. Formowanie wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) ocenia jakość masy szklanej i formowanych wyrobów ze szkła	1) rozpoznaje i klasyfikuje wady masy szklanej i formowanych wyrobów ze szkła

Przykładowe zadanie 19.

Płaskie, wydłużone, szkliste zanieczyszczenia masy szklanej występujące na dużej części wyrobów określa się jako

- A. guzy.
- B. smugi.
- C. kamienie.
- D. zgorzeliny.

Odpowiedź prawidłowa: B

3.1.5. CES.02.5. Zdobienie i przetwarzanie wyrobów ze szkła

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.02.5. Zdobienie i przetwarzanie wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje materiały służące do zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	1) identyfikuje materiały służące do zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła
Przykładowe zadanie 20. Której substancji należy użyć w procesie chemicznego polerowania szkła? A. Tlenku kobaltu. B. Siarczanu wapnia. C. Wodorotlenku sodu. D. Kwasu fluorowodorowego. Odpowiedź prawidłowa: D	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.02.5. Zdobienie i przetwarzanie wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje techniki zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	2) rozpoznaje techniki zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła
Przykładowe zadanie 21. Jak nazywa się technika zdobienia polegająca na wytworzeniu na powierzchni szkła cienkiej przezroczystej warstwy, która powoduje interferencję szkła? A. Trawienie. B. Iryzowanie. C. Lazurowanie. D. Metalizowanie. Odpowiedź prawidłowa: B	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.02.5. Zdobienie i przetwarzanie wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) obsługuje maszyny i urządzenia służące do zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	1) wskazuje maszyny i urządzenia stosowane do zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła
Przykładowe zadanie 22. Które urządzenie należy zastosować w celu ostatecznego sklejenia szyb w procesie produkcji bezpiecznego szkła laminowanego? A. Autoklaw. B. Butylarkę. C. Prasę hydrauliczną. D. Walcarkę mechaniczną. Odpowiedź prawidłowa: A	

Jednostka efektów kształcenia:

CES.02.5. Zdobienie i przetwarzanie wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) ocenia jakość zdobionych i przetworzonych wyrobów ze szkła	4) określa przyczyny powstawania wad w zdobionych i przetworzonych wyrobach ze szkła

Przykładowe zadanie 23.

Widoczne stałe lub okresowe zaparowanie wewnątrz szyby zespolonej związane jest z jej

- A. zabrudzeniem.
- B. uwypukleniem.
- C. wyszczerbieniem.
- D. rozszczelnieniem.

Odpowiedź prawidłowa: D

3.1.6. CES.02.6. Język obcy zawodowy

Jednostka efektów kształcenia:

CES.02.6. 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: c) z dokumentacją związaną z danym zawodem	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych

Przykładowe zadanie 24. (wersja w j. angielskim)

Który parametr ze specyfikacji technicznej pieca elektrycznego oznaczono strzałką?

- A. Średnicę zewnętrzną.
- B. Średnicę wewnętrzną.
- C. Wysokość zewnętrzną.
- D. Wysokość wewnętrzną.

Model	T _{max} °C	Inner dimensions in mm			Volume in L
		w	d	h	
N 100/G	900	400	530	460	100
N 150/G	900	450	530	590	150
N 200/G	900	500	530	720	200
N 300/G	900	550	700	780	300
N 440/G	900	600	750	1000	450

Odpowiedź prawidłowa: B

Przykładowe zadanie 24. (wersja w j. niemieckim)

Który parametr ze specyfikacji technicznej pieca elektrycznego oznaczono strzałką?

- A. Średnicę zewnętrzną.
- B. Średnicę wewnętrzną.
- C. Wysokość zewnętrzną.
- D. Wysokość wewnętrzną.

Modell	T _{max} °C	Innenabmessungen in mm			Volumen in L
		w	d	h	
N 100/G	900	400	530	460	100
N 150/G	900	450	530	590	150
N 200/G	900	500	530	720	200
N 300/G	900	550	700	780	300
N 440/G	900	600	750	1000	450

Odpowiedź prawidłowa: B

Jednostka efektów kształcenia: CES.02.6. Język obcy zawodowy	
Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazuje, określa zasady)
Przykładowe zadanie 25. (wersja w j. angielskim) Które polecenie należy wydać pracownikowi, aby przyniósł formę znajdującą się po prawej stronie wanny szklarskiej? A. Bring the mould which is placed on the left side of the furnace. B. Bring the mould which is placed on the right side of the furnace. C. Bring the mould which is placed on the left side of the lathe. D. Bring the mould which is placed on the right side of the lathe. Odpowiedź prawidłowa: B	
Przykładowe zadanie 25. (wersja w j. niemieckim) Które polecenie należy wydać pracownikowi, aby przyniósł formę znajdującą się po prawej stronie wanny szklarskiej? A. Bringen Sie die Form mit, die sich auf der linken Seite des Ofens befindet. B. Bringen Sie die Form mit, die sich auf der rechten Seite des Ofens befindet. C. Bringen Sie die Form mit, die sich auf der linken Seite der Drehbank befindet. D. Bringen Sie die Form mit, die sich auf der rechten Seite der Drehbank befindet. Odpowiedź prawidłowa: B	

3.1.7. CES.02.7. Kompetencje personalne i społeczne

Jednostka efektów kształcenia: CES.02.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) stosuje zasady odpowiedzialności za podejmowane działania	2) wskazuje obszary odpowiedzialności za skutki swoich decyzji i działań, w tym skutki prawne
Przykładowe zadanie 26. Której kary <u>nie może</u> udzielić pracodawca pracownikowi za nieprzestrzeganie przepisów przeciwpożarowych i bhp w miejscu pracy? A. Pieniężnej. B. Upomnienia. C. Pisemnej nagany. D. Publicznego napiętnowania. Odpowiedź prawidłowa: D	

3.2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji **CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego** jest przeprowadzana według modelu W i trwa 150 minut.

Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Sporządź mieszkankę barwiącą, służącą do sporządzenia zestawu na szkło o barwie błękitno szmaragdowej, zawierającą 4 g tlenku kobaltu, 180 g mączki wapiennej i 216 g tlenku chromu. W tym celu odważ wymienione wyżej surowce i wymieszaj. W pierwszej kolejności wymieszaj tlenek kobaltu z mączką wapienną a następnie z tlenkiem chromu, aż do uzyskania jednolitej mieszanek. Sporządzoną mieszkankę pozostaw do oceny.

Dokonaj pomiarów średnicy i grubości ścianek oraz wysokości trzech wyrobów szklanych wykonanych techniką ręcznego formowania oraz oceń, czy spełniają wymagania techniczne zgodnie z rysunkiem 1. Wyniki pomiarów i ocenę zapisz w tabeli 1. Następnie dokonaj ich oceny jakościowej wykonania uwzględniając stabilność, owalność oraz wady obróbki mechanicznej krawędzi wyrobów. Wyniki oceny zapisz w tabeli 2. W dalszej kolejności dokonaj oceny wad masy szklanej w wyrobach. Wyniki oceny zapisz w tabeli 3.

Dokonaj identyfikacji pięciu wyrobów szklanych wykonanych sposobem formowania ręcznego oraz mechanicznego. Wyniki identyfikacji zapisz w tabeli 4.

Ustal wartość prędkości przesuwu taśmy wiedząc, że czas przebywania wyrobów szklanych w tunelu odprężarki ma wynosić 3 godziny i 20 minut, natomiast całkowita długość tunelu wynosi 18,0 m. Obliczenia wykonaj posługując się wzorem:

$$v = l/t$$

gdzie:

v – prędkość przesuwu taśmy, cm/min

l – długość tunelu odprężarki, cm

t – czas, min

Prędkość przesuwu taśmy oblicz w cm/min oraz w m/h. Wyniki zapisz w tabeli 5.

Zadanie wykonaj na stanowisku wyposażonym w materiały, narzędzia i sprzęt, przestrzegając zasad organizacji, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska. Po zakończeniu prac uporządkuj stanowisko.

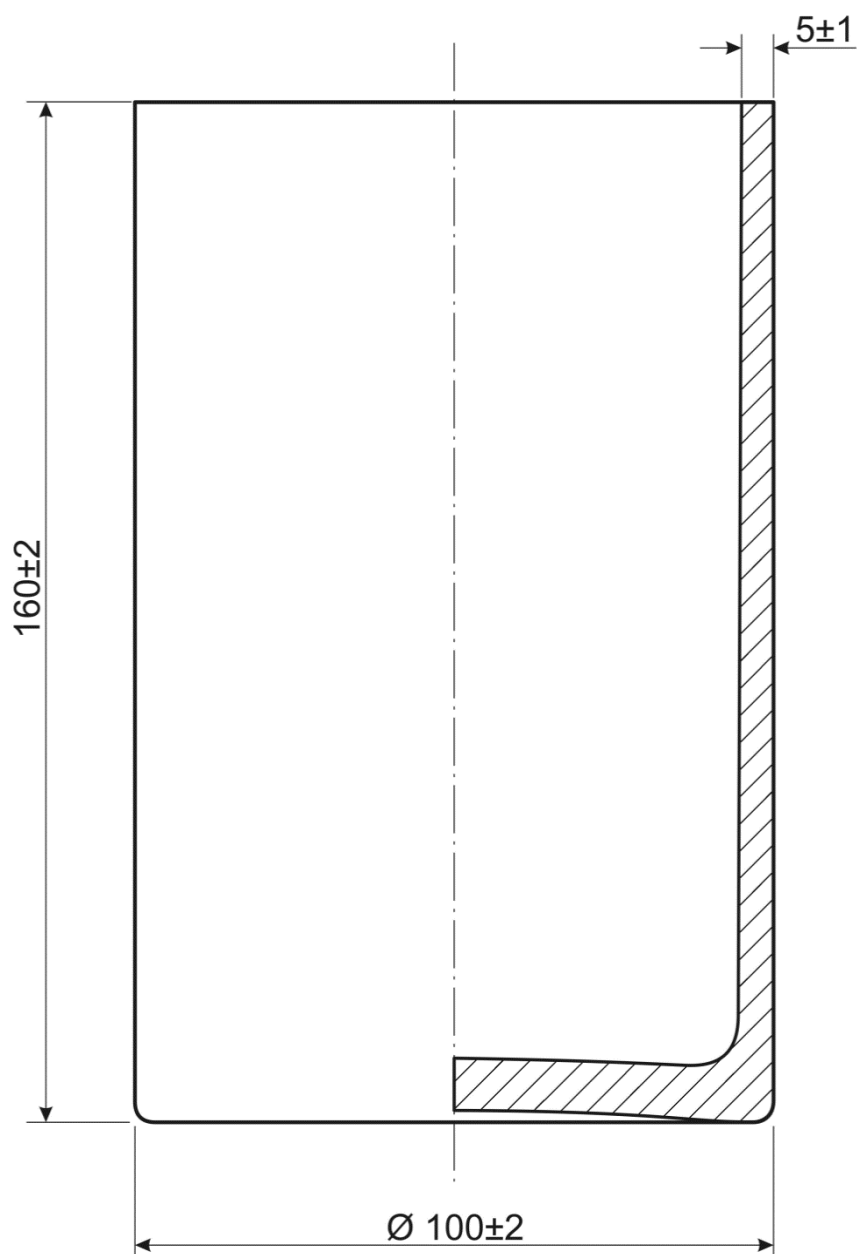
Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- przygotowana mieszkanka barwiąca,
- wyniki pomiarów średnicy, grubości ścianki i wysokości trzech wyrobów szklanych wraz z oceną techniczną – tabela 1,
- ocena jakości wykonania wyrobów szklanych – tabela 2,
- ocena wad masy szklanej w wyrobach – tabela 3,
- wyniki identyfikacji metody formowania wyrobów szklanych – tabela 4,
- obliczona prędkość przesuwu taśmy odprężarki tunelowej – tabela 5,

oraz

- przebieg sporządzania mieszanek barwiącej i wykonania pomiarów wyrobów szklanych.



Rysunek 1. Wyrób szklany

Tabela 1. Wyniki pomiarów i oceny technicznej wyrobów

Numer wyrobu	Pomiary			Ocena wyrobu Spełnia wymagania techniczne wpisz: tak/nie
	Grubość ścianki mm ($\pm 0,1$ mm)	Średnica mm ($\pm 0,5$ mm)	Wysokość mm ($\pm 0,5$ mm)	
I	II	III	IV	V
1				
2				
3				

Tabela 2. Ocena jakości wykonania wyrobów szklanych

Numer wyrobu	Wady wykonania				Ocena jakości wykonania wyrobu wpisz: bez wad/wadliwy
	wyrób stabilny wpisz: tak/nie	wyrób owalny wpisz: tak/nie	Wady obróbki mechanicznej krawędzi		
			wpisz: wyszczerbienie/ ostre krawędzie/ brak wad	wpisz: niewłaściwe polerowanie/ niewłaściwe fazowanie/ brak wad	
I	II	III	IV	V	VI
1					
2					
3					

Tabela 3. Ocena wad masy szklanej w wyrobach

Numer wyrobu	Wady masy szklanej			Ocena wad szkła wpisz: bez wad/ z wadami
	wtrącenia ciał szklanych wpisz: tak/nie	wtrącenia ciał stałych wpisz: tak/nie	wtrącenia gazowe wpisz: tak/nie	
I	II	III	IV	V
1				
2				
3				

Tabela 4. Wyniki identyfikacji metody formowania wyrobów szklanych

Numer wyrobu	Metoda formowania wpisz: ręczna/mechaniczna
	II
I	
1	
2	
3	
4	
5	

Tabela 5. Obliczona prędkość przesuwu taśmy odprężarki tunelowej

	Prędkość przesuwu taśmy	
	wartość w centymetrach na minutę z dokładnością 0,1 cm/min	wartość w metrach na godzinę z dokładnością 0,1 m/h
Obliczone wartości prędkości przesuwu taśmy	 cm/min	 m/h

Miejsce na obliczenie prędkości przesuwu taśmy:

Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji:

Jednostka efektów kształcenia CES.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	4) utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy
7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	2) stosuje środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem

Jednostka efektów kształcenia CES.02.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) posługuje się przyrządami kontrolno-pomiarowymi stosowanymi w procesie produkcji szkła i wyrobów ze szkła	2) wskazuje przyrządy kontrolno-pomiarowe do kontroli określonych parametrów produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła 3) odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych do oceny parametrów produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła 4) dokumentuje wyniki pomiarów parametrów produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła 5) analizuje wyniki pomiarów parametrów produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła

Jednostka efektów kształcenia CES.02.3. Sporządzanie zestawów szklarskich i topienie mas szklanych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje surowce szklarskie	1) identyfikuje surowce szklarskie do przygotowania zestawów szklarskich
2) przygotowuje zestawy szklarskie	2) posługuje się dokumentacją technologiczną do sporządzania zestawu szklarskiego 3) sporządza zestawy szklarskie na podstawie kart technologicznych

Jednostka efektów kształcenia CES.02.4. Formowanie wyrobów ze szkła	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje metody formowania wyrobów ze szkła	4) rozpoznaje wyroby formowane różnymi metodami
3) charakteryzuje czynności związane z odprężaniem, hartowaniem i obróbką termiczną szkła i wyrobów ze szkła	3) dobiera parametry technologiczne procesów odprężania, hartowania i obróbki termicznej szkła i wyrobów ze szkła
4) ocenia jakość masy szklanej i formowanych wyrobów ze szkła	1) rozpoznaje i klasyfikuje wady masy szklanej i formowanych wyrobów ze szkła

*Jednostka efektów kształcenia***CES.02.5. Zdobienie i przetwarzanie wyrobów ze szkła**

<i>Efekty kształcenia</i>	<i>Kryteria weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) ocenia jakość zdobionych i przetworzonych wyrobów ze szkła	2) klasyfikuje wyroby ze szkła pod względem występujących wad 3) rozróżnia rodzaje wad wyrobów ze szkła

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji **CES.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu szklarskiego** mogą dotyczyć, np.:

- formowania wyrobów ze szkła sposobem ręcznym;
- formowania wyrobów ze szkła sposobem mechanicznym zgodnie z dokumentacją;
- zdobienia wyrobów ze szkła z zastosowaniem technik: szlifierskich, malowania, powlekania, inkrustowania, fusingu;
- przetwarzania wyrobów ze szkła: rozkrój, docinanie, klejenie, przygotowanie półproduktów w technice fusingu;
- obsługi urządzeń obróbki mechanicznej szkła i wyrobów ze szkła;
- obsługi urządzeń do sporządzania i zasypu zestawów szklarskich, pieców topliwych, pieców odprężalniczych, hartowniczych i obróbki termicznej szkła i wyrobów ze szkła.

Kwalifikacja CES.04. Organizacja procesów wytwarzania wyrobów ze szkła

3.3. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu

3.3.1. CES.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	1) rozróżnia i charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz środowiska, które mogą się pojawiać w przemyśle szklarskim
Przykładowe zadanie 1. Dokument zawierający opis zagrożeń, które może spowodować określona substancja, metod służących minimalizowaniu ryzyka w kontakcie z nią, oraz przedstawionych danych fizykochemicznych na jej temat to A. Polska Norma. B. etykieta substancji. C. instrukcja BHP na stanowisku pracy. D. karta charakterystyki substancji niebezpiecznej. Odpowiedź prawidłowa: D	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej stosowane przez pracowników podczas wykonywania zadań zawodowych
Przykładowe zadanie 2. W jakie środki ochrony indywidualnej muszą być zaopatrzeni topiarze szkła? A. Radiotelefony. B. Kurtyny wodne. C. Odzież ochronną. D. Ekrany ochronne. Odpowiedź prawidłowa: C	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	4) wskazuje zasady bezpiecznego użytkowania urządzeń laboratoryjnych i materiałów niebezpiecznych
Przykładowe zadanie 3. Opakowanie surowca oznaczone piktogramem, jak na rysunku, wskazuje na zawartość A. węgla baru. B. siarczana sodu. C. azotanu potasu. D. węgla wapnia. 	
Odpowiedź prawidłowa: C	

3.3.2. CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim	1) rozpoznaje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim
Przykładowe zadanie 4. Które urządzenie wchodzące w skład pieca szklarskiego jest sterowane przy użyciu poziomomierza masy szklanej? A. Napęd mieszadeł w zasilaczu. B. Zasypnik zestawu szklarskiego. C. Automat formujący wyroby szklane. D. Wentylator chłodzenia basenu wanny szklarskiej.	
Odpowiedź prawidłowa: B	

Jednostka efektów kształcenia:

CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną w procesie produkcji szkła i wyrobów ze szkła	5) na podstawie instrukcji wskazuje zasady organizacji stanowiska pracy przy obsłudze maszyn i urządzeń w procesie produkcji szkła i wyrobów ze szkła

Przykładowe zadanie 5.

Na podstawie fragmentu instrukcji obsługi wanny szklarskiej określ maksymalną temperaturę w części wyrobowej pieca.

- A. 1080 °C
- B. 1100 °C
- C. 1120 °C
- D. 1350 °C

Mierzony parametr	Wielkość parametru	Miejsce pomiaru	Przyrząd pomiarowy
Temperatura	1370±20 °C	Część topliwa	Ardometr
Temperatura	1100±20 °C	Część wyrobowa	Termopara Pt-Rh-Pt
Temperatura	800 °C	Komory gazowe	Termopara Ni-Cr-Ni
Temperatura	800 °C	Komory powietrzne	Termopara Ni-Cr-Ni

Odpowiedź prawidłowa: C

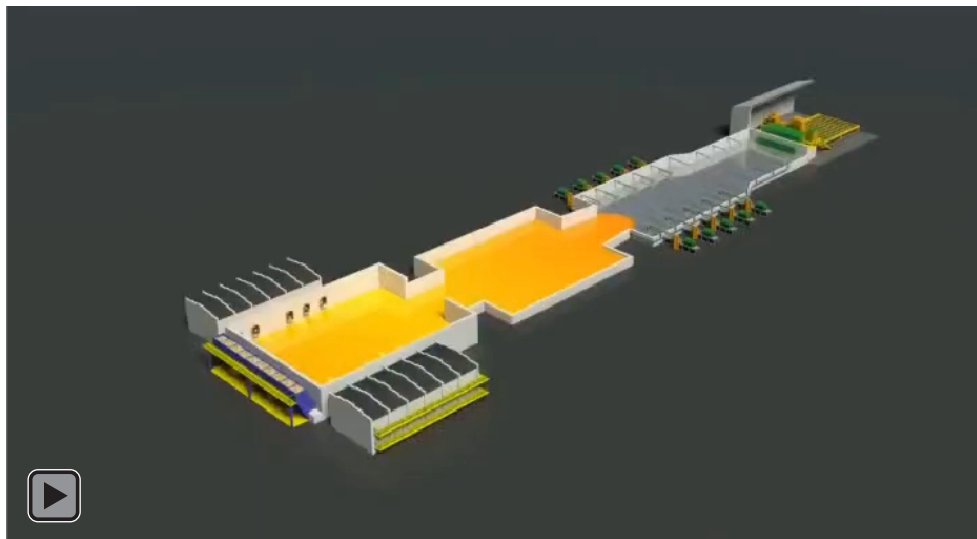
Jednostka efektów kształcenia:

CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim	2) wskazuje funkcje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim

Przykładowe zadanie 6.

W filmie przedstawiono metodę produkcji szkła



- A. płaskiego.
- B. gospodarczego.
- C. laboratoryjnego.
- D. opakowaniowego.

Odpowiedź prawidłowa: A

Jednostka efektów kształcenia:

CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
5) posługuje się przyrządami kontrolno-pomiarowymi stosowanymi w procesie produkcji szkła i wyrobów ze szkła	2) wskazuje przyrządy kontrolno-pomiarowe do kontroli określonych parametrów produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła

Przykładowe zadanie 7.

Który z przedstawionych na rysunkach przyrządów służy do kontroli naprężeń w wyrobach szklanych?



A.



B.



C.



D.

Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej

Przykładowe zadanie 8.

Którego typu szkła dotyczy norma określająca tolerancję, płaskość, obróbkę krawędzi oraz fragmentację szkła?

- A. Płaskiego.
- B. Gospodarczego.
- C. Laboratoryjnego.
- D. Opakowaniowego.

Odpowiedź prawidłowa: A

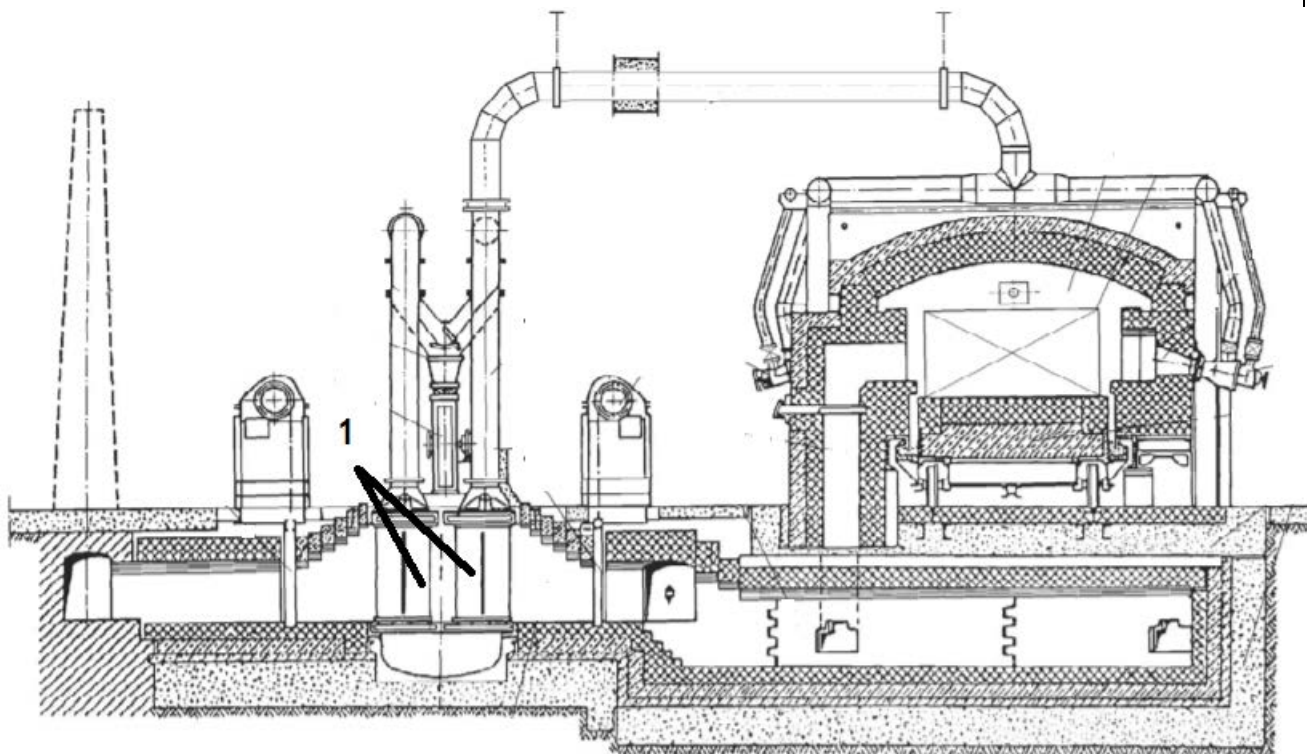
Jednostka efektów kształcenia: CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w przemyśle szklarskim	2) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w przemyśle szklarskim
Przykładowe zadanie 9. Instrukcja rozruchowa pieca szklarskiego zawiera informację, że pewne materiały ogniotrwałe charakteryzują się największymi zmianami objętości w zakresie temperatur do 320°C. Materiałami tymi są A. opory mulitowe. B. kliny szamotowe. C. prostki krzemionkowe. D. kształtki wysokoglinowe. Odpowiedź prawidłowa: C	

Jednostka efektów kształcenia: CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim	3) określa zakres stosowania części maszyn i urządzeń używanych w przemyśle szklarskim
Przykładowe zadanie 10. Którą z wymienionych tarcz należy wykorzystać do wstępnego rzeźbienia wazonów kryształowych? A. Filcową. B. Korkową. C. Karborundową. D. Elektrokorundową. Odpowiedź prawidłowa: C	

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim	1) rozpoznaje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim

Przykładowe zadanie 11.

Na rysunku cyfrą 1 oznaczono



- A. palniki.
- B. rekuperatory.
- C. kanały odciągowe.
- D. mechanizmy podnoszenia zasuw.

Odpowiedź prawidłowa: B

Jednostka efektów kształcenia:

CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) charakteryzuje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim	1) rozpoznaje części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle szklarskim

Przykładowe zadanie 12.

Urządzenie przedstawione w filmie służy do



- A. hartowania szkła.
- B. szlifowania szkła.
- C. polerowania szkła.
- D. uszlachetniania szkła.

Odpowiedź prawidłowa: D

3.3.3. CES.04.3. Procedury jakościowe w produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła

Jednostka efektów kształcenia:

CES.04.3. Procedury jakościowe w produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) przestrzega zasad wdrażania i funkcjonowania systemów akredytacji urządzeń technicznych i certyfikacji systemów zarządzania	2) rozróżnia zasady certyfikacji systemów zarządzania

Przykładowe zadanie 13.

Który warunek **nie jest najważniejszy** do skutecznego wdrożenia, utrzymywania i doskonalenia systemu zarządzania jakością?

- A. Tworzenie dokumentacji odpowiedniej dla danego zakładu.
- B. Odpowiednia wiedza dotycząca systemów zarządzania jakością.
- C. Świadomość i zaangażowanie wyłącznie najwyższego kierownictwa.
- D. Aktywny udział wszystkich pracowników w działaniach na rzecz wdrożenia, utrzymania i doskonalenia.

Odpowiedź prawidłowa: C

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.3. Procedury jakościowe w produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) stosuje procedury zarządzania jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem	3) rozróżnia techniki zarządzania jakością
Przykładowe zadanie 14. W podstawowej klasyfikacji instrumentarium zarządzania jakością pomiar, zapis, ocena organoleptyczna i arkusze badawcze są przykładami A. zasad. B. metod. C. technik. D. narzędzi. Odpowiedź prawidłowa: C	

3.3.4. CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.4. Wykonywanie badań laboratoryjnych surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) charakteryzuje właściwości surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła	2) rozróżnia surowce szklarskie, szkła i wyroby ze szkła ze względu na właściwości fizykochemiczne
Przykładowe zadanie 15. Który z wymienionych surowców szklarskich zawiera w swoim składzie wodę związaną chemicznie? A. Dolomit. B. Boraks. C. Minia ołowiowa. D. Piasek szklarski. Odpowiedź prawidłowa: B	

Jednostka efektów kształcenia:

CES.04.4. Wykonywanie **badania** laboratoryjnych surowców szklarskich, **szkła** i wyrobów ze **szkła**

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) przygotowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych	2) przygotowuje próbki surowców szklarskich, szkła i wyrobów ze szkła do badań laboratoryjnych

Przykładowe zadanie 16.

Na rysunku przedstawiono przyrząd stosowany do

- A. suszenia próbek surowców.
- B. pobierania próbek surowców.
- C. topienia próbek laboratoryjnych.
- D. roztwarzania próbek laboratoryjnych.



Odpowiedź prawidłowa: B

3.3.5. CES.04.5. Prowadzenie procesów **sporządzania** zestawów szklarskich i topienia mas szklanych

Jednostka efektów kształcenia:

CES.04.5. Prowadzenie procesów **sporządzania** zestawów szklarskich i topienia mas szklanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) wykonuje obliczenia składu chemicznego szkła i zestawów szklarskich	2) wyznacza ilości surowców zestawu szklarskiego do wytopienia 100 kg szkła

Przykładowe zadanie 17.

Jaką ilość potażu, zawierającego 70% tlenku potasu, należy wprowadzić do zestawu szklarskiego na 100 kg szkła, aby zawartość K_2O w szkłe wynosiła 3,5%?

- A. 1,5 kg
- B. 3,0 kg
- C. 5,0 kg
- D. 7,5 kg

Odpowiedź prawidłowa: C

Jednostka efektów kształcenia:

CES.04.5. Prowadzenie procesów **sporządzania** zestawów szklarskich i topienia mas szklanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) charakteryzuje wskaźniki techniczno-ekonomicznych pieców szklarskich	4) ocenia wydajność topienia poszczególnych pieców szklarskich

Przykładowe zadanie 18.

Jaką jednostkową wydajność topienia powinien posiadać piec szklarski o powierzchni topliwnej 36 m^2 , jeżeli zasila on maszynę formującą wyroby o masie $1,5 \text{ kg}$ z wydajnością 20 szt./min ?

- A. $600 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$
- B. $1200 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$
- C. $2400 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$
- D. $3600 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$

Odpowiedź prawidłowa: B

Jednostka efektów kształcenia:

CES.04.5. Prowadzenie procesów **sporządzania** zestawów szklarskich i topienia mas szklanych

<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
4) nadzoruje procesy technologiczne sporządzania zestawów szklarskich i topienia mas szklanych	1) dobiera maszyny i urządzenia do sporządzania zestawów szklarskich i topienia mas szklanych

Przykładowe zadanie 19.

Który piec wannowy należy zastosować do wytopu masy szklanej zawierającej składniki o dużej lotności, z tzw. zimnym lustrem?

- A. Elektrodogowy.
- B. U-płomienny.
- C. Poprzeczno-płomienny.
- D. Płomieniowo-elektrodogowy.

Odpowiedź prawidłowa: A

3.3.6. CES.04.6. Prowadzenie procesów formowania, **wykańczania**, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze **szkła**

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
CES.04.6. Prowadzenie procesów formowania, wykańczania , zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) posługuje się dokumentacją technologiczną procesów formowania, wykańczania, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	3) ocenia wpływ właściwości masy szklanej na proces formowania wyrobów ze szkła
Przykładowe zadanie 20. Która właściwość szkła ułatwia przeprowadzenie procesu zatapiania obrzeży wyrobów szklanych? A. Wysoka gęstość. B. Mała dwójłomność. C. Duże napięcie powierzchniowe. D. Niska wytrzymałość mechaniczna. Odpowiedź prawidłowa: C	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i>	
CES.04.6. Prowadzenie procesów formowania, wykańczania , zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) określa zdolności produkcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w procesach formowania, wykańczania, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	2) oblicza zdolności produkcyjne maszyn i urządzeń w procesach formowania, wykańczania, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła
Przykładowe zadanie 21. Jaką zdolność produkcyjną powinna mieć opękarko-zatapiarka w celu zapewnienia ciągłości produkcji na linii z automatem formującym 9600 sztuk w ciągu 8 godzinnej zmiany? A. 20 szt./min B. 25 szt./min C. 30 szt./min D. 35 szt./min Odpowiedź prawidłowa: A	

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.6. Prowadzenie procesów formowania, wykańczania , zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
2) określa zdolności produkcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w procesach formowania, wykańczania, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	3) szacuje wielkość odpadu produkcyjnego
Przykładowe zadanie 22. Automat rządowy dziesięciosekcyjny, trójkropowy w ciągu minuty formuje 320 butelek. Ile wynosi dobową produkcja przy założeniu, że odpad przy formowaniu butelek wynosi 10,0% ? A. 100 764 szt. B. 305 840 szt. C. 414 720 szt. D. 600 410 szt. Odpowiedź prawidłowa: C	

3.3.7. CES.04.7. Język obcy zawodowy

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.7. 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	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych
Przykładowe zadanie 23. (wersja w j. angielskim) Którego narzędzia należy użyć do dmuchania szkła? A. Jar. B. Furnace. C. Tweezer. D. Blow pipe. Odpowiedź prawidłowa: D Przykładowe zadanie 23. (wersja w j. niemieckim) Którego narzędzia należy użyć do dmuchania szkła? A. Der Krug. B. Der Ofen. C. Die Pinzette. D. Das Blasrohr. Odpowiedź prawidłowa: D	

Jednostka efektów kształcenia: CES.04.7. Język obcy zawodowy	
Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
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: d) usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a. procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych
Przykładowe zadanie 24. (wersja w j. angielskim) Z którym działem firmy należy skontaktować się w celu ustawienia i zoptymalizowania parametrów eksploatacyjnych pieca? A. Sales Department. B. Quality Department. C. Maintenance Department. D. Warehouse Department. Odpowiedź prawidłowa: C	
Przykładowe zadanie 24. (wersja w j. niemieckim) Z którym działem firmy należy skontaktować się w celu ustawienia i zoptymalizowania parametrów eksploatacyjnych pieca? A. Die Verkaufsabteilung. B. Die Qualitätsabteilung. C. Die Wartungsabteilung. D. Die Lagerabteilung. Odpowiedź prawidłowa: C	

3.3.8. CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne

Jednostka efektów kształcenia: CES.04.8. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekt kształcenia	Kryterium weryfikacji
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
1) przestrzega zasad kultury i etyki podczas realizacji zadań zawodowych	1) wskazuje zasady kultury osobistej, etyki zawodowej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy
Przykładowe zadanie 25. Które zachowanie pracownika jest niezgodne z zasadami kultury i etyki obowiązującymi w miejscu pracy? A. Poszanowanie godności każdego człowieka. B. Uprzejme traktowanie wszystkich pracowników. C. Okazywanie szacunku tylko wyższym rangą kierownikom. D. Ponoszenie odpowiedzialności za wykonaną przez siebie pracę. Odpowiedź prawidłowa: C	

3.3.9. CES.04.9. Organizacja pracy małych zespołów

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.9. Organizacja pracy małych zespołów	
<i>Efekt kształcenia</i>	<i>Kryterium weryfikacji</i>
Uczeń (zdający):	Uczeń (zdający):
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac
Przykładowe zadanie 26. Pierwszym etapem tworzenia zespołu pracowniczego jest określenie A. celów. B. zasad pracy zespołu. C. sposobów oceny pracy. D. systemu motywacyjnego. Odpowiedź prawidłowa: A	

3.4. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu

Część praktyczna egzaminu z kwalifikacji CES.04. Organizacja procesów wytwarzania wyrobów ze **szkła** jest przeprowadzana według modelu D i trwa 150 minut.

Przykład zadania

Huta szkła opakowaniowego w oparciu o zapotrzebowania klienta planuje uruchomienie produkcji butelek do wody mineralnej ze szkła sodowo-wapniowego na 4 liniach produkcyjnych. Technolog opracował recepturę zestawu szklarskiego na 100 kg szkła (bez stłuczki), którą przedstawiono w tabeli 1. Zestaw szklarski, będzie zawierał stłuczkę szklaną w proporcji 1:1 oraz będzie wytapiany w wannie szklarskiej o powierzchni topliwnej 130 m².

Wanna szklarska zasila 4 automaty rzędowe szklarskie 3-kropłowe, 10-sekcyjne formujące butelki do wody mineralnej:

- o masie 250 g (0,25 kg), z prędkością 340 szt./min,
- o masie 280 g (0,28 kg), z prędkością 325 szt./min,
- o masie 320 g (0,32 kg), z prędkością 310 szt./min,
- o masie 350 g (0,35 kg), z prędkością 300 szt./min.

Oblicz wielkość dobowego wydobywania masy szklanej z wanny szklarskiej oraz jej dobową wydajność jednostkową. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 3.

Sporządź dobowe zapotrzebowanie na surowce szklarskie oraz stłuczkę szklaną.

Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 4.

Oblicz wielkość dobowej produkcji butelek:

- o masie 250 g z uwzględnieniem 15% odpadu,
- o masie 280 g z uwzględnieniem 12% odpadu,
- o masie 320 g z uwzględnieniem 10% odpadu,
- o masie 350 g z uwzględnieniem 9% odpadu.

Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 5.

Oblicz prędkości przesuwu taśm w 4 piecach do odprężania szkła przyjmując długość tunelu każdego pieca równą 25 m i wiedząc, że czas przebywania butelek:

- o masie 250 g w tunelu odprężarki wynosi 50 minut,
- o masie 280 g w tunelu odprężarki wynosi 62 minut,
- o masie 320 g w tunelu odprężarki wynosi 75 minut,
- o masie 350 g w tunelu odprężarki wynosi 80 minut.

Wyniki obliczeń zapisz w cm/min w tabeli 6.

Korzystając z jednostopniowego planu kontroli normalnej dla poziomu akceptowalnej jakości AQL = 2,5 przedstawionego w tabeli 2 wyznacz:

- wielkość (liczność) próbki (n) dla partii 1 000 000 szt. butelek, która powinna zostać pobrana do badań,
 - liczbę butelek akceptowalnych (T) i nieakceptowalnych (N) przy liczności partii 100 000 szt. butelek.
- Uzyskane wyniki zapisz w tabeli 7.

Oblicz procent butelek niezgodnych w wyprodukowanej partii 1 000 000 sztuk, przyjmując 2 butelki wadliwe na 1 000 szt. wyprodukowanych i zapakowanych butelek. Wynik obliczeń zapisz w tabeli 7.

Uzupełnij schemat blokowy wpisując, główne etapy procesu produkcji opakowań szklanych.

Tabela 1. Receptura zestawu surowców szklarskich na 100 kg szkła (bez stłuczki)

Nazwa surowca	Masa surowca [kg]
Piasek	65,82
Soda	24,20
Dolomit	6,98
Skaleń	10,00
Wapień	14,89
Sulfat	1,40
Razem	123,29

Tabela 2. Jednostopniowy plan badań dla kontroli normalnej - wyciąg

Jednostopniowy plan badań dla kontroli normalnej																		
Wielkość partii	Symbol	Wielkość próbki (n)	AQL= 0,1		AQL= 0,15		AQL= 0,25		AQL = 0,4		AQL = 0,65		AQL= 1		AQL = 1,5		AQL = 2,5	
			T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
501-1200	J	80			0	1					1	2	2	3	3	4	5	6
1201-3200	K	125	0	1					1	2	2	3	3	4	5	6	7	8
3201-10000	L	200					1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11
10001-35000	M	315			1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15
35001-150000	N	500	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22
151001-500000	P	800	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22		
500000 i więcej	Q	1250	3	4	5	6	7	8	10	11	14	15	21	22				

Wzory pomocnicze

$$W_m = m_b \cdot V \cdot t$$

gdzie:

W_m – dobowe wydobywanie wanny szklarskiej [kg]

m_b – masa butelki [kg]

V – prędkość formowania butelek $\left[\frac{\text{szt}}{\text{min}}\right]$

t – czas [min]

$$W_j = \frac{W_m}{P}$$

gdzie:

W_j – dobowy wydajność jednostkowa wanny szklarskiej $\left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right]$

W_m – dobowe wydobywanie wanny szklarskiej [kg]

P – powierzchnia topliwna wanny szklarskiej [m^2]

$$Z_D = \frac{W_m \cdot m_s}{m_{ms}}$$

gdzie:

Z_D – zapotrzebowanie dobowe wanny szklarskiej na surowce [kg]

W_m – dobowe wydobywanie masy szklanej [kg]

m_s – masa zestawu surowców szklarskich (wg receptury) [kg]

m_{ms} – masa masy szklanej (z uwzględnieniem stłuczki) [kg]

$$v = \frac{l}{t}$$

gdzie:

v – prędkość przesuwu taśmy w odprężarce tunelowej $\left[\frac{\text{cm}}{\text{min}}\right]$

l – długość tunelu odprężarki [cm]

t – czas przejścia butelki przez tunel odprężarki [min]

$$p = \frac{D}{N} \cdot 100 \%$$

gdzie:

p – frakcja jednostek / butelek niezgodnych [%]

D – liczba jednostek niezgodnych / butelek w partii [szt.]

N – liczność partii [szt.]

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- parametry pracy wanny szklarskiej – tabela 3,
- dobowe zapotrzebowanie wanny szklarskiej na poszczególne surowce szklarskie i stłuczkę – tabela 4,
- dobową produkcję poszczególnych butelek z uwzględnieniem podanego udziału procentowego odpadu – tabela 5,
- prędkości przesuwu taśmy 4 pieców do odprężania szkła – tabela 6,
- plan kontroli normalnej dla poziomu akceptowalnej jakości AQL = 2,5 i procent butelek niezgodnych w wyprodukowanej partii 1 000 000 szt. butelek – tabela 7,
- schemat blokowy głównych etapów procesu produkcji butelek szklanych.

Tabela 3. Parametry pracy wanny szklarskiej

Dobowe wydobywanie masy szklanej z wanny szklarskiej obsługującej 4 linie produkcyjne [kg]	
Dobowa wydajność jednostkowa wanny szklarskiej $\left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right]$	

Miejsce na obliczenia:

Tabela 4. Dobowe zapotrzebowanie wanny szklarskiej na **poszczególne surowce szklarskie i stłuczkę**

Nazwa surowca szklarskiego	Masa [kg] (dokładność 0,01)
Piasek	
Soda	
Dolomit	
Skaleń	
Wapień	
Sulfat	
Stłuczka szklana	

Miejsce na obliczenia:

Tabela 5. Dobowa produkcja poszczególnych butelek z uwzględnieniem udziału procentowego odpadu

Masa butelek [g]	Dobowa produkcja butelek [szt.]
250	
280	
320	
350	

Miejsce na obliczenia:

Tabela 6. Prędkości przesuwu taśmy 4 pieców do odprężania szkła

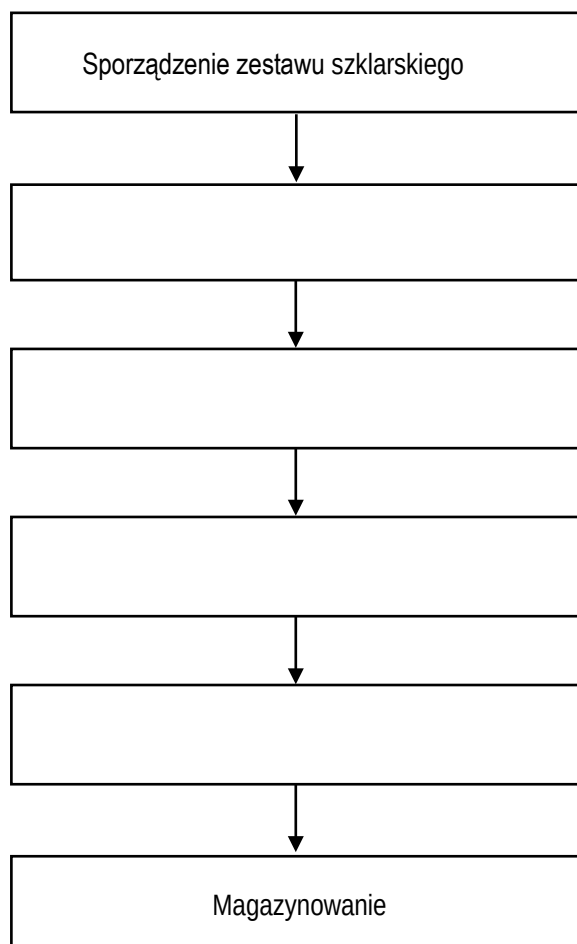
Piec do odprężania	Prędkość przesuwu taśmy w odprężarce tunelowej $\left[\frac{\text{cm}}{\text{min}}\right]$
Piec do odprężania butelek o masie 250 g	
Piec do odprężania butelek o masie 280 g	
Piec do odprężania butelek o masie 320 g	
Piec do odprężania butelek o masie 350 g	

Miejsce na obliczenia:

Tabela 7. Plan kontroli normalnej dla poziomu akceptowalnej jakości AQL = 2,5 i procent butelek niezgodnych w wyprodukowanej partii 1 000 000 szt. butelek

Wielkość próbki (n)	
Liczba butelek akceptowalnych (T)	
Liczba butelek nieakceptowalnych (N)	
Procent butelek niezgodnych [%]	

Schemat blokowy głównych etapów produkcji butelek szklanych.



Efekty kształcenia sprawdzane przykładowym zadaniem praktycznym wraz z kryteriami weryfikacji

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń(zdający):	Uczeń(zdający):
2) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) wyjaśnia zasady organizacji stanowiska pracy zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.6. Prowadzenie procesów formowania, wykańczania, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń(zdający):	Uczeń(zdający):
3) określa zdolności produkcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w procesach formowania, wykańczania, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	2) oblicza zdolności produkcyjne maszyn i urządzeń w procesach formowania, wykańczania, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.5. Prowadzenie procesów sporządzania zestawów szklarskich i topienia mas szklanych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń(zdający):	Uczeń(zdający):
4) wykonuje obliczenia składu chemicznego szkła i zestawów szklarskich	2) wyznacza ilości surowców zestawu szklarskiego do wytopienia 100 kg szkła

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.6. Prowadzenie procesów formowania, wykańczania , zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń(zdający):	Uczeń(zdający):
5) nadzoruje procesy formowania, wykańczania, zdobienia i przetwarzania wyrobów ze szkła oraz zdobienia szkła różnymi technikami	3) ocenia jakość wyrobów ze szkła po procesach formowania, wykańczania, zdobienia i przetwarzania

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń(zdający):	Uczeń(zdający):
8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	3) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

<i>Jednostka efektów kształcenia:</i> CES.04.2. Podstawy produkcji szkła oraz wyrobów ze szkła	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń(zdający):	Uczeń(zdający):
1) sporządza rysunki części maszyn i urządzeń oraz uproszczone schematy technologiczne linii produkcyjnych	4) sporządza uproszczone schematy technologiczne linii produkcyjnych

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji CES.04. Organizacja procesów wytwarzania wyrobów ze **szkła** mogą dotyczyć, np.:

- obliczenia składu chemicznego szkła i zestawów szklarskich,
- planowania procesów technologicznych, sporządzania zestawów szklarskich w tym opracowania receptury zestawu szklarskiego na podstawie składu chemicznego szkła,
- planowania procesów formowania i wykańczania wyrobów ze szkła oraz zdobienia szkła, w tym dobierania parametrów poszczególnych procesów,
- planowania procesów technologicznych topienia mas szklanych w piecach w tym opracowania harmonogramu wytopu masy szklanej o określonych właściwościach,
- oceny jakości przetworzonych wyrobów ze szkła.