

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

(kształcenie według podstawy programowej z 2017 r.)

Technik papiernictwa
311601

 **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Warszawa 2017

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

Spis treści

Wstęp	4
Informacje o zawodzie.....	6
1. Zadania zawodowe.....	6
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie	6
3. Możliwości kształcenia w zawodzie	6
Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań	7
Kwalifikacja AU.57 Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	7
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania	12
Kwalifikacja AU.58 Przetwórstwo wytworów papierniczych	14
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	14
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania	18
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie	22

WSTĘP

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie jest podzielony na dwie części:

- pierwsza zawiera informacje ogólne o zawodzie oraz możliwości dalszego kształcenia w zawodzie, uzupełniania wykształcenia w różnych formach,
- druga zawiera wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań oraz podstawę programową dla zawodu.

Do każdej kwalifikacji, do każdego zestawu efektów kształcenia, zostały wybrane umiejętności reprezentatywne dla zawodu. Do tych umiejętności przypisano najważniejsze wymagania ogólne jako rozwinięcia oraz zamieszczono przykładowe zadanie z podaną odpowiedzią prawidłową.

Zamieszczony jest również przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji w zawodzie.

Zadania w informatorze nie wyczerpują wszystkich przykładowych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, a kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany:

- a. z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub w zawodach zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- b. na podstawie wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu trwa 60 minut i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z 40 zadań zamkniętych, zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest prawidłowa. Można uzyskać max. 40 punktów. Część pisemna egzaminu jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu lub arkuszy i kart odpowiedzi.

Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana w formie zadania praktycznego i polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana według modelu (formy):

- a. w (wykonanie) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa,
- b. wk (wykonanie przy komputerze) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa, uzyskana z wykorzystaniem komputera,
- c. d (dokumentacja) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja,
- d. dk (dokumentacja przy komputerze) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja uzyskana z wykorzystaniem komputera.

Oczekiwane rezultaty zadania podlegają ocenie przez egzaminatora w trakcie trwania egzaminu lub po jego zakończeniu, zgodnie z podanymi kryteriami.

Przed przystąpieniem do dalszej lektury *Informatora* warto zapoznać się z ogólnymi zasadami obowiązującymi na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018. Są one określone w ustawie o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 r. (j.t. Dz. U. z 2016 r., poz.1943 ze zm.) oraz w *rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie* oraz w formie skróconej w części ogólnej *Informatora o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018*, dostępnego na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.edu.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **technik papiernictwa** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) przygotowywania surowców, półproduktów oraz materiałów pomocniczych do produkcji mas włóknistych i wytworów papierniczych;
- 2) organizowania produkcji mas włóknistych;
- 3) organizowania produkcji wytworów papierniczych;
- 4) organizowania i nadzorowania przebiegu procesów przetwórstwa papierniczego.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **technik papiernictwa** wyodrębniono dwie kwalifikacje.

Numer kwalifikacji (kolejność) w zawodzie	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	AU.57	<i>Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych</i>
K2	AU.58	<i>Przetwórstwo wytworów papierniczych</i>

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2017/2018 kształcenie w zawodzie **technik papiernictwa** jest realizowane w klasach pierwszych 4-letniego technikum.

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w zawodzie **technik papiernictwa** w 5-letnim technikum– od roku szkolnego 2019/2020. Od dnia 1 stycznia 2020 r. przewidziano możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych w zakresie kwalifikacji *AU.57 Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych* oraz *AU.58 Przetwórstwo wytworów papierniczych*.

WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

AU.57 Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji AU.57 *Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych*

1.1. Organizowanie produkcji mas włóknistych i wytworów papierniczych

Umiejętność 3) dobiera surowce i substancje chemiczne do produkcji mas włóknistych, na przykład:

- klasyfikuje składniki do produkcji mas włóknistych;
- określa właściwości fizyko-chemiczne składników do produkcji mas włóknistych;
- dobiera składniki mas włóknistych w zależności od wymaganych parametrów technologicznych.

Przykładowe zadanie 1.

Aktywnymi składnikami chemicznymi ługu białego w produkcji masy siarczanowej są

- A. węglan sodu i siarczan sodu.
- B. siarczyn sodu i tiosiarczan sodu.
- C. wodorotlenek sodu i siarczki sodu.
- D. węglan wapnia i nadmanganian potasu.

Odpowiedź prawidłowa: **C**.

Umiejętność 5) sporządza schemat technologiczny produkcji mas włóknistych, na przykład:

- wyodrębnia operacje technologiczne produkcji mas włóknistych;
- przedstawia schemat procesów technologicznych produkcji mas włóknistych.

Przykładowe zadanie 2.

Zaznacz prawidłową kolejność operacji w uproszczonym schemacie technologicznym produkcji mas celulozowych metodą siarczanową.

- A. Przygotowanie surowców, roztwarzanie drewna, sortowanie i oczyszczanie, mycie masy celulozowej, regeneracja alkaliów, bielenie.
- B. Przygotowanie surowców, sortowanie i oczyszczanie, roztwarzanie drewna, mycie masy celulozowej, bielenie, regeneracja alkaliów.
- C. Przygotowanie surowców, roztwarzanie drewna, mycie masy celulozowej, sortowanie i oczyszczanie, regeneracja alkaliów, bielenie.
- D. Przygotowanie surowców, roztwarzanie drewna, bielenie, mycie masy celulozowej, sortowanie i oczyszczanie, regeneracja alkaliów.

Odpowiedź prawidłowa: **C**.

Umiejętność 8) dobiera maszyny i urządzenia do przygotowania masy papierniczej, na przykład:

- klasyfikuje maszyny i urządzenia do przygotowania masy papierniczej;
- planuje wykorzystanie maszyn i urządzeń do przygotowania masy papierniczej zgodnie z technologią produkcji.

Przykładowe zadanie 3.

Dozowanie i mieszanie składników masy papierniczej odbywa się w

- A. warniku.
- B. piaseczniku.
- C. centrali masowej.
- D. maszynie papierniczej.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

1.2. Wytwarzanie mas włóknistych

Umiejętność 1) rozróżnia metody produkcji mas włóknistych, na przykład:

- identyfikuje metody produkcji mas włóknistych;
- wyznacza zakres stosowania określonych metod produkcji mas włóknistych.

Przykładowe zadanie 4.

Masa włóknista określana symbolem SC (ang. Semicheical Pulp) wytwarzana jest metodą

- A. termiczną
- B. chemiczną.
- C. mechaniczną.
- D. kombinowaną.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 2) przygotowuje surowce i substancje chemiczne do produkcji mas włóknistych, na przykład:

- określa zasady przygotowania surowców, substancji chemicznych i materiałów pomocniczych do wytwarzania mas włóknistych;
- wyjaśnia procesy fizyko-chemiczne zachodzące podczas przygotowania surowców i substancji chemicznych do wytwarzania mas włóknistych.

Przykładowe zadanie 5.

Określ prawidłową kolejność czynności w procesie przygotowania surowca drzewnego do produkcji mas włóknistych.

- A. Składowanie surowca, rozdrabnianie drewna na zrębki, korowanie, sortowanie.
- B. Rozdrabnianie drewna na zrębki, składowanie surowca, korowanie, sortowanie.
- C. Rozdrabnianie drewna na zrębki, sortowanie, składowanie surowca, korowanie.
- D. Składowanie surowca, korowanie, rozdrabnianie drewna na zrębki.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

Umiejętność 7) ocenia jakość mas włóknistych, na przykład:

- określa parametry jakościowe surowców i półproduktów do wytwarzania mas włóknistych;
- określa parametry mas włóknistych podlegające ocenie jakości;
- ocenia jakość mas włóknistych w zależności od rodzaju surowca roślinnego;
- ocenia jakość mas włóknistych w zależności od ich przeznaczenia;
- ocenia jakość mas włóknistych uwzględniając ich właściwości.

Przykładowe zadanie 6.

Najlepszym jakościowo półproduktem włóknistym do wyrobu flutingu jest masa

- A. siarczanowa.
- B. makulaturowa.
- C. włóknista ze słomy.
- D. półchemiczna z drewna brzoźowego.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

1.3. Produkcja wytworów papierniczych

Umiejętność 1) dobiera składniki masy papierniczej, na przykład:

- klasyfikuje składniki masy papierniczej;
- określa właściwości fizyko-chemiczne składników masy papierniczej;
- dobiera składniki masy papierniczej w zależności od rodzaju produkowanego wytworu papierniczego;
- dobiera składniki masy papierniczej w zależności od wymaganych właściwości użytkowych.

Przykładowe zadanie 7.

Rodzaj wytworu	Wsad surowców (kg)					
	masa celulozowo-siarczynowa		ścier	kaolin	kałafonia	siarczan glinowy
	świerkowa	topolowa				
Papier drukowy zwykły kl. III	68,2	11,5	—	25,0	0,6	1,8
Papier drukowy zwykły kl. V	47,7	—	32,0	25,0	0,6	1,8
Papier gazetowy	15,0	—	74,0	10,0	—	1,5
Papier do pisania kl. III	83,0	3,5	—	12,0	3,0	4,0

Źródło: Kazimierz Przybysz „Technologia celulozy i papieru” str. 115

Na podstawie informacji zawartych w tabeli, określ wsad kaolinu niezbędny do wytworzenia 200 kg papieru gazetowego.

- A. 20 kg
- B. 24 kg
- C. 30 kg
- D. 50 kg

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

Umiejętność 7) dobiera sposoby wykańczania wytworów papierniczych, na przykład:

- rozróżnia sposoby wykańczania wytworów papierniczych;
- dobiera sposoby powierzchniowego wykańczania wytworów papierniczych w zależności od ich przeznaczenia;
- dobiera sposoby powierzchniowego wykańczania wytworów papierniczych w celu poprawienia lub nadania nowych właściwości użytkowych;
- dobiera sposoby wykańczania wytworów papierniczych związanych ze zmianą ich wymiarów.

Przykładowe zadanie 8.

Wstęga papieru uzyskuje gładkość, zwartość, połysk oraz wyrównanie grubości na całej szerokości poprzez

- A. składowanie.
- B. kalandrowanie.
- C. zaklejanie powierzchniowe.
- D. barwienie powierzchniowe.

Odpowiedź prawidłowa: **B**.

Umiejętność 8) ocenia jakość wytworów papierniczych, na przykład:

- określa parametry jakościowe wytworów papierniczych;
- określa wymagania jakościowe stawiane wytworom papierniczym;

- ocenia jakość wytworów papierniczych ze względu na ich przydatność użytkową;
- ocenia jakość wytworów papierniczych w zależności od rodzaju masy papierniczej.

Przykładowe zadanie 9.

Odporność na zginanie, określona poprzez liczbę podwójnych zgięć, ma największe znaczenie dla oceny jakości papierów

- A. drukowych.
- B. filtracyjnych.
- C. higienicznych.
- D. banknotowych.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji AU.57 Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych

Wykonaj papier barwiony w masie o równomiernej strukturze i gramaturze 75 g/m². W tym celu sporządź masę papierniczą o smarności 45°SR zgodnie z recepturą przygotowaną na stanowisku. Do przygotowania masy papierniczej wykorzystaj gotowe masy włókniste i substancje chemiczne. Zadanie wykonaj na stanowisku do produkcji wytworów papierniczych, wyposażonym w narzędzia, materiały, surowce, substancje chemiczne, maszyny i urządzenia do wykonania masy papieru. Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:

- masa papiernicza;
 - wytwór papierniczy
- oraz
- przebieg wykonania masy i papieru barwionego.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- zgodność przygotowania masy papierniczej z recepturą;
- sposób przygotowania masy o określonej smarności;
- poprawność wykonania papieru o określonej gramaturze;
- poprawność wykonania papieru o równomiernej strukturze;
- przestrzeganie kolejności wykonywania operacji technologicznych;
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku do produkcji wytworów papierniczych.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:

1. Organizowanie produkcji mas włóknistych i wytworów papierniczych

- 1) posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną z zakresu produkcji mas włóknistych i wytworów papierniczych;
- 2) przestrzega zasad organizowania produkcji mas włóknistych i wytworów papierniczych;
- 3) dobiera surowce i substancje chemiczne do produkcji mas włóknistych;
- 6) planuje proces technologiczny przygotowania masy papierniczej;
- 9) planuje proces technologiczny produkcji wytworów papierniczych;
- 13) organizuje prace związane z wykańczaniem wytworów papierniczych;
- 14) stosuje metody ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych i wytworów papierniczych.

2. Wytwarzanie mas włóknistych

- 2) przygotowuje surowce i substancje chemiczne do produkcji mas włóknistych;
- 3) obsługuje maszyny i urządzenia do produkcji mas włóknistych;
- 4) reguluje parametry pracy maszyn i urządzeń w procesie produkcji mas włóknistych;
- 5) kontroluje przebieg procesów technologicznych produkcji mas włóknistych;
- 6) przygotowuje masy włókniste zgodnie z technologią wytwarzania.
- 7) ocenia jakość mas włóknistych.

3. Produkcja wytworów papierniczych

- 2) przygotowuje składniki do sporządzania masy papierniczej;
- 3) przygotowuje do pracy maszyny i urządzenia stosowane w procesie sporządzania masy papierniczej;
- 4) obsługuje maszyny i urządzenia stosowane do produkcji wytworów papierniczych;
- 5) obsługuje urządzenia automatycznego sterowania procesami produkcji;
- 6) kontroluje przebieg procesów technologicznych podczas produkcji wytworów papierniczych;
- 8) ocenia jakość wytworów papierniczych;
- 9) wykonuje czynności związane ze znakowaniem, pakowaniem i przechowywaniem gotowych wytworów papierniczych.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *AU.57 Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych* mogą dotyczyć:

- planowania procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych;
- planowania procesów technologicznych wytwarzania wytworów papierniczych;
- wytwarzania mas włóknistych.

Kwalifikacja K2

AU.58 Przetwórstwo wytworów papierniczych.

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji AU.58 Przetwórstwo wytworów papierniczych

1.1. Organizowanie procesów przetwórstwa wytworów papierniczych

Umiejętność 2) charakteryzuje procesy technologiczne stosowane w przetwórstwie wytworów papierniczych, na przykład:

- klasyfikuje procesy technologiczne przetwarzania wytworów papierniczych;
- określa operacje technologiczne przetwarzania papierów w zależności od wymaganych właściwości użytkowych;
- określa operacje technologiczne przetwarzania tektury w zależności od wymaganych właściwości użytkowych;
- określa zakres zastosowania procesów technologicznych przetwarzania papierów;
- określa zakres zastosowania procesów technologicznych przetwarzania tektury.

Przykładowe zadanie 1.

Określ prawidłową kolejność czynności w procesie produkcji tektury falistej trzywarstwowej metodą „arkusz na arkusz”.

- A. Sklejanie warstwy płaskiej z pofalowaną, przekrawanie na arkusze, doklejenie arkuszy-zewnętrznych, suszenie, bigowanie, paletyzacja, magazynowanie.
- B. Sklejanie warstwy płaskiej z pofalowaną, przekrawanie na arkusze, doklejenie arkuszy-zewnętrznych, bigowanie, suszenie, paletyzacja, magazynowanie.
- C. Sklejanie warstwy płaskiej z pofalowaną, doklejenie arkuszy zewnętrznych, przekrawanie na arkusze, suszenie, bigowanie, paletyzacja, magazynowanie.
- D. Sklejanie warstwy płaskiej z pofalowaną, doklejenie arkuszy zewnętrznych, przekrawanie na arkusze, bigowanie, paletyzacja, suszenie, magazynowanie.

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

Umiejętność 5) dobiera maszyny i urządzenia do przetwórstwa wytworów papierniczych, na przykład:

- klasyfikuje maszyny i urządzenia do przetwarzania papierów;
- identyfikuje maszyny i urządzenia do przetwarzania papierów;
- planuje wykorzystanie maszyn i urządzeń do przetwarzania papierów zgodnie z technologią produkcji;
- klasyfikuje maszyny i urządzenia do przetwarzania tektury;
- identyfikuje maszyny i urządzenia do przetwarzania tektury;
- planuje wykorzystanie maszyn i urządzeń do przetwarzania tektury zgodnie z technologią produkcji.

Przykładowe zadanie 2.

Urządzeniem stosowanym do jednostronnego gładzenia (kalandrowania) papieru jest

- A. softkalander.
- B. superkalander.
- C. kalander matujący.
- D. kalander szczotkowy.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 6) sporządza zapotrzebowanie na materiały stosowane w przetwórstwie wytworów papierniczych, na przykład:

- sporządza kartę technologiczną uwzględniającą zapotrzebowanie na materiały do przetwarzania papierów;
- sporządza zapotrzebowanie materiałowe potrzebne w poszczególnych procesach przetwarzania papierów;
- sporządza kartę technologiczną uwzględniającą zapotrzebowanie na materiały do przetwarzania tektury;
- sporządza zapotrzebowanie materiałowe potrzebne w poszczególnych procesach przetwarzania tektury.

Przykładowe zadanie 3.

Określ zapotrzebowanie na palety przeznaczone do spakowania 12500 pudeł klapowych w ilości 250 sztuk na palecie.

- A. 20 sztuk
- B. 50 sztuk
- C. 200 sztuk
- D. 500 sztuk

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

1.2. Przetwarzanie wytworów papierniczych

Umiejętność 1) dobiera metody przygotowania półproduktów i mieszanek uszlachetniających, na przykład:

- klasyfikuje metody przygotowania półproduktów i mieszanek uszlachetniających do przetwarzania papierów;
- określa właściwości półproduktów i mieszanek uszlachetniających do przetwarzania papierów;
- planuje metodę przygotowania półproduktów i mieszanek uszlachetniających do przetwarzania papierów;
- klasyfikuje metody przygotowania półproduktów i mieszanek uszlachetniających do przetwarzania tektury;
- określa właściwości półproduktów i mieszanek uszlachetniających do przetwarzania tektury;

- planuje metodę przygotowania półproduktów i mieszanek uszlachetniających do przetwarzania tektury.

Przykładowe zadanie 4.

Papier powlekany o najwyższej gładkości otrzymuje się metodą

- A. pręta gładkiego.
- B. noża powietrznego.
- C. skrobaka wygiętego.
- D. skrobaka sztywnego.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 2) ocenia jakość półproduktów i mieszanek uszlachetniających, na przykład:

- określa wymagania jakościowe stawiane półproduktom i mieszankom uszlachetniającym do przetwarzania papierów;
- ocenia jakość półproduktów i mieszanek uszlachetniających do przetwarzania papierów;
- analizuje wyniki oceny właściwości półproduktów i mieszanek uszlachetniających do przetwarzania papierów;
- określa wymagania jakościowe stawiane półproduktom i mieszankom uszlachetniającym do przetwarzania tektury;
- ocenia jakość półproduktów i mieszanek uszlachetniających do przetwarzania tektury,
- analizuje wyniki oceny właściwości półproduktów i mieszanek uszlachetniających do przetwarzania tektury.

Przykładowe zadanie 5.

Aby ocenić jakość mieszanki pigmentowej należy wykonać następujące oznaczenia:

- A. lepkość, pH, zawartość pigmentu, zdolność zatrzymywania wody.
- B. lepkość, pH, zawartość substancji suchych, zdolność zatrzymywania wody.
- C. zawartość hydrofilowych środków wiążących, pH, zdolność zatrzymywania wody.
- D. zawartość hydrofobowych środków wiążących, lepkość, zdolność zatrzymywania wody.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 3) przygotowuje półprodukty i substancje chemiczne do przetwarzania wytworów papierniczych, na przykład:

- określa zasady przygotowania półproduktów i substancji chemicznych do przetwarzania papierów;
- dobiera aparaturę i sprzęt laboratoryjny do przygotowania półproduktów i substancji chemicznych do przetwarzania papierów;
- wyjaśnia procesy fizyko-chemiczne zachodzące podczas przygotowania półproduktów i substancji chemicznych do przetwarzania papierów;
- określa zasady przygotowania półproduktów i substancji chemicznych do przetwarzania tektury;
- dobiera aparaturę i sprzęt laboratoryjny do przygotowania półproduktów i substancji chemicznych do przetwarzania tektury;
- wyjaśnia procesy fizyko-chemiczne zachodzące podczas przygotowania półproduktów i substancji chemicznych do przetwarzania tektury.

Przykładowe zadanie 6.

1 tona mieszanki pigmentowo-lateksowej zawiera 3 kg karboksymetylocelulozy (CMC). Substancję tę wprowadza się w postaci 10% wodnego roztworu. Do sporządzenia 200 kg mieszanki uszlachetniającej należy przygotować

- A. 0,6 kg CMC i 199,4 dm³ wody.
- B. 0,6 kg CMC i 200 dm³ wody.
- C. 6 kg CMC i 194 m³ wody.
- D. 6 kg CMC i 200 m³ wody.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji AU.58 Przetwórstwo wytworów papierniczych

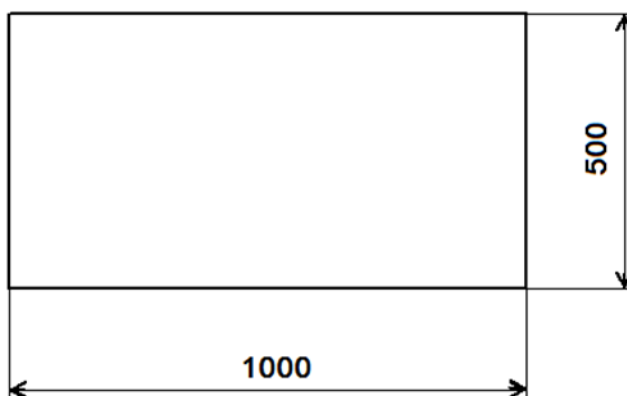
Opracuj proces technologiczny w postaci schematu blokowego oraz zestawienie niezbędnych materiałów, maszyn i urządzeń wykonania 10000 wkładów do pudeł zgodnych z rysunkiem. Parametry wyrobu przedstawione są w tabeli oraz w dokumentacji. W tym celu wypełnij kartę technologiczną. Proces wykonania wkładów jest zautomatyzowany, a niezbędny technologicznie naddatek dla zużycia tektury wynosi 10%. Wkłady pakowane po 100 sztuk wysłane zostaną do klienta. Podczas planowania produkcji wykorzystaj wykaz maszyn, urządzeń i materiałów dostępnych w zakładzie przetwórczym.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:

- schemat blokowy planowanych procesów przetwórczych;
- wypełniona karta technologiczna.

Rysunek wkładu



Parametry wkładu

Wymiary zewnętrzne wkładu	
Lz	1000
Wz	500
Fala	C
FEFCO	201
Długość arkusza	1000
Szerokość arkusza	500
Ilość użytków	5
Pokrycie	Nadruk – cyjan, black

Parametry tektury

- tektura składa się z trzech warstw płaskich – zewnętrznej środkowej i wewnętrznej oraz dwóch warstw falistych – 3 mm o fali C, współczynnik pofalowania – 1,5;
- papier na liny – gramatura 190 g/m², siarczanowy, zaklejony o szerokości zwoju 2800 mm;
- papier na fluting - gramatura 150 g/m², makulaturowy o szerokości zwoju 2800 mm;
- parametry tektury zastosowane do wytworzenia pudła zgodne z normą: grubość, gramatura, wilgotność, ECT, FCT.

Wykaz maszyn, urządzeń i materiałów dostępnych w zakładzie przetwórczym:

- tekturница do produkcji tektury falistej trój- i pięciowarstwowej z możliwością wytwarzania fal B i C – szerokość 2800 mm;
- tekturница do produkcji tektury falistej dwu- i trójwarstwowej z możliwością wytwarzania fal E i F - szerokość 2500 mm;
- sloter wyposażony w drukarkę fleksograficzną i sklejarkę;
- maszyna offsetowa arkuszowa 4-kolorowa ćwierćformatowa;
- maszyna fleksograficzna zwojowa 4-kolorowa półformatowa;
- prasa klejarska;
- zszywarka drutem;
- pracownia do przeprowadzenia badań właściwości wytworów papierniczych takich jak: gramatura, grubość, wilgotność, chłonność, przepuklenie, przebicie, liczba podwójnych zgięć, odporność tektury falistej na zgniatanie kolumnowe ECT i płaskie FCT;
- papier – gramatura 190 g/m², siarczanowy, zaklejony o szerokości zwoju 2800 mm;
- papier – gramatura 220 g/m², siarczanowy, zaklejony o szerokości zwoju 1000 mm;
- papier – gramatura 150 g/m², makulaturowy o szerokości zwoju 2800 mm;
- papier – gramatura 180 g/m², makulaturowy o szerokości zwoju 1400 mm;
- formy drukowe fotopolimerowe ze wzorem zgodnym z zamówieniem;
- formy drukowe offsetowe CtP ze wzorem zgodnym z zamówieniem;
- farby drukowe cyjan i black;
- klej skrobiowy;
- klej POW;
- drut introligatorski;
- taśma do owijania palet;
- mieszalnia farb fleksograficznych;
- mieszalnik do przygotowania kleju skrobiowego;
- mieszalnik do dyspersji wodnych;
- magazyn papieru;
- stanowisko do pakowania na palety z urządzeniem do owijania taśmą.

Schemat blokowy planowanych procesów przetwórczych

--

Karta Technologiczna**Dane technologiczne****Ilość wkładów****Wymiary wkładu/ilość użytków wkładów na szerokości wstęgi****Rodzaj tektury, rodzaj fali, wysokość, współczynnik pofalowania****Sposób wykończenia wkładów****Pakowanie wkładów****Pomiary kontrolne jakości tektury****Wykaz i ilość materiałów niezbędnych do wykonania wkładów****Wykaz maszyn i urządzeń niezbędnych do wykonania wkładów**

Obliczenie ilości papierów na liny i fluting (ilość w m; masa w kg)
brutto

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- kolejność procesów wytwórczych prowadzących do wytworzenia wkładów uwzględnioną w schemacie blokowym;
- poprawność nazewnictwa procesów wytwórczych;
- zapotrzebowanie na papier, tekturę i inne materiały potrzebne do wytworzenia 10 000 wkładów zapisaną w karcie technologicznej;
- wykaz narzędzi, maszyn i urządzeń niezbędnych do zastosowania podczas wytworzenia wkładów zgodnie z zamówieniem.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:

1. Organizowanie procesów przetwórstwa wytworów papierniczych

- 1) posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną z zakresu przetwórstwa wytworów papierniczych;
- 3) planuje prace związane z przetwórstwem wytworów papierniczych;
- 4) sporządza schemat technologiczny przetwórstwa wytworów papierniczych;
- 5) dobiera maszyny i urządzenia do przetwórstwa wytworów papierniczych;
- 6) sporządza zapotrzebowanie na materiały stosowane w przetwórstwie wytworów papierniczych;
- 8) kontroluje przebieg procesów przetwórstwa wytworów papierniczych.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *AU.58 Przetwórstwo wytworów papierniczych* mogą dotyczyć:

- oceniania jakości półproduktów i mieszanek uszlachetniających;
- doboru półproduktów i substancji chemicznych do przetwarzania wytworów papierniczych;
- regulowania parametrów pracy maszyn i urządzeń stosowanych do przetwarzania wytworów papierniczych;
- planowania procesów technologicznych związanych z przetwórstwem wytworów papierniczych.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK PAPIERNICTWA – 311601.

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik papiernictwa powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) przygotowywania surowców, półproduktów oraz materiałów pomocniczych do produkcji mas włóknistych i wytworów papierniczych;
- 2) organizowania produkcji mas włóknistych;
- 3) organizowania produkcji wytworów papierniczych;
- 4) organizowania i nadzorowania przebiegu procesów przetwórstwa papierniczego.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na które składają się:

1) Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;

- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów

Uczeń:

- 1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;

- 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- 4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- 6) stosuje metody motywacji do pracy;
- 7) komunikuje się ze współpracownikami.

2) Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru administracyjno-usługowego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(AU.y)

PKZ(AU.y) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie technik papiernictwa

Uczeń:

- 1) sporządza szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle papierniczym;
- 2) charakteryzuje rodzaje i właściwości surowców oraz półproduktów papierniczych;
- 3) rozróżnia dodatki i środki chemiczne stosowane w produkcji wytworów papierniczych;
- 4) charakteryzuje procesy chemiczne i fizyczne zachodzące podczas produkcji wytworów papierniczych;
- 5) wykonuje badania laboratoryjne dotyczące produkcji wytworów papierniczych;
- 6) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane w przemyśle papierniczym;
- 7) rozróżnia rodzaje aparatury pomiarowej;
- 8) charakteryzuje parametry procesów technologicznych;
- 9) określa zastosowanie czynników energetycznych w procesach technologicznych;
- 10) przestrzega zasad racjonalnej gospodarki energią oraz materiałami stosowanymi w przemyśle papierniczym;
- 11) określa metody zabezpieczania materiałów i produktów papierniczych przed wpływem czynników szkodliwych;
- 12) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik papiernictwa

AU.57 Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych

1. Organizowanie produkcji mas włóknistych i wytworów papierniczych

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną z zakresu produkcji mas włóknistych i wytworów papierniczych;
- 2) przestrzega zasad organizowania produkcji mas włóknistych i wytworów papierniczych;
- 3) dobiera surowce i substancje chemiczne do produkcji mas włóknistych;
- 4) sporządza zapotrzebowanie na materiały do produkcji mas włóknistych i wytworów papierniczych;
- 5) sporządza schemat technologiczny produkcji mas włóknistych;
- 6) planuje proces technologiczny przygotowania masy papierniczej;
- 7) opracowuje harmonogramy prac związanych z produkcją mas włóknistych i wytworów

papierniczych;

- 8) dobiera maszyny i urządzenia do przygotowania masy papierniczej;
- 9) planuje proces technologiczny produkcji wytworów papierniczych;
- 10) sporządza schemat technologiczny produkcji wytworów papierniczych;
- 11) dobiera maszyny i urządzenia do produkcji wytworów papierniczych;
- 12) dobiera sposoby wykańczania wytworów papierniczych;
- 13) organizuje prace związane z wykańczaniem wytworów papierniczych;
- 14) stosuje metody ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych i wytworów papierniczych.

2. Wytwarzanie mas włóknistych

Uczeń:

- 1) rozróżnia metody produkcji mas włóknistych;
- 2) przygotowuje surowce i substancje chemiczne do produkcji mas włóknistych;
- 3) obsługuje maszyny i urządzenia do produkcji mas włóknistych;
- 4) reguluje parametry pracy maszyn i urządzeń w procesie produkcji mas włóknistych;
- 5) kontroluje przebieg procesów technologicznych produkcji mas włóknistych;
- 6) przygotowuje masy włókniste zgodnie z technologią wytwarzania;
- 7) ocenia jakość mas włóknistych.

3. Produkcja wytworów papierniczych

Uczeń:

- 1) dobiera składniki masy papierniczej;
- 2) przygotowuje składniki do sporządzania masy papierniczej;
- 3) przygotowuje do pracy maszyny i urządzenia stosowane w procesie sporządzania masy papierniczej;
- 4) obsługuje maszyny i urządzenia stosowane do produkcji wytworów papierniczych;
- 5) obsługuje urządzenia automatycznego sterowania procesami produkcji;
- 6) kontroluje przebieg procesów technologicznych podczas produkcji wytworów papierniczych;
- 7) dobiera sposoby wykańczania wytworów papierniczych;
- 8) ocenia jakość wytworów papierniczych;
- 9) wykonuje czynności związane ze znakowaniem, pakowaniem i przechowywaniem gotowych wytworów papierniczych.

AU.58 Przetwórstwo wytworów papierniczych

1. Organizowanie procesów przetwórstwa wytworów papierniczych

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją techniczną i technologiczną z zakresu przetwórstwa wytworów papierniczych;
- 2) charakteryzuje procesy technologiczne stosowane w przetwórstwie wytworów papierniczych;
- 3) planuje prace związane z przetwórstwem wytworów papierniczych;
- 4) sporządza schemat technologiczny przetwórstwa wytworów papierniczych;
- 5) dobiera maszyny i urządzenia do przetwórstwa wytworów papierniczych;
- 6) sporządza zapotrzebowanie na materiały stosowane w przetwórstwie wytworów papierniczych;
- 7) dobiera materiały, maszyny i urządzenia do przygotowania półproduktów i mieszanek uszlachetniających;
- 8) kontroluje przebieg procesów przetwórstwa wytworów papierniczych;
- 9) przestrzega zasad racjonalnej gospodarki substancjami chemicznymi oraz energią;
- 10) stosuje metody ochrony środowiska przed zanieczyszczeniami związanymi z przetwórstwem

wytworów papierniczych.

2. Przetwarzanie wytworów papierniczych

Uczeń:

- 1) dobiera metody przygotowania półproduktów i mieszanek uszlachetniających;
- 2) ocenia jakość półproduktów i mieszanek uszlachetniających;
- 3) przygotowuje półprodukty i substancje chemiczne do przetwarzania wytworów papierniczych;
- 4) obsługuje maszyny i urządzenia do przygotowania mieszanek uszlachetniających i półproduktów stosowanych w procesach przetwarzania wytworów papierniczych;
- 5) obsługuje maszyny i urządzenia do przetwarzania wytworów papierniczych;
- 6) reguluje parametry pracy maszyn i urządzeń do przetwarzania wytworów papierniczych;
- 7) kontroluje przebieg procesów technologicznych przetwarzania wytworów papierniczych.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik papiernictwa powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię technologiczną z pomieszczeniem klimatyzowanym, wyposażoną w: urządzenia do utrzymywania stałej wilgotności i temperatury w pomieszczeniu, urządzenia i przyrządy do oznaczania właściwości mas i wytworów papierniczych: półprodukty włókniste i substancje chemiczne do wytwarzania masy papierniczej, urządzenie do mielenia masy papierniczej, aparaty do oznaczania smarności masy papierniczej, urządzenie do formowania oraz suszenia arkuszy papieru, urządzenia do oznaczania właściwości strukturalno-wymiarowych, wytrzymałościowych, optycznych oraz stopnia zaklejenia wytworów papierniczych, urządzenia do przetwarzania wytworów papierniczych, urządzenia do oznaczania właściwości przetworów papierniczych, surowce włókniste, substancje do przygotowania mieszanek uszlachetniających, wytwory i półprodukty papiernicze, plansze i prezentacje multimedialne dotyczące technologii procesów papierniczych, schematy papierniczych procesów technologicznych, dokumentacje technologiczne, katalogi maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle papierniczym, środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska stosowanych w przemyśle celulozowo-papierniczym;
- 2) pracownię techniczną, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela oraz stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), z dostępem do sieci lokalnej i Internetu, z oprogramowaniem wspomagającym wykonywanie rysunków technicznych i dokumentacji techniczno-technologicznej, specjalistyczne programy komputerowe dotyczące procesów technologicznych stosowanych w przemyśle papierniczym.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w pracowniach szkolnych, przedsiębiorstwach celulozowo-papierniczych i przetwórstwa papierniczego oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Szkoła organizuje praktyki zawodowe w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze 4 tygodni (160 godzin).

4. MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO¹⁾

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru administracyjno-usługowego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	280 godz.
<i>AU.57 Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych</i>	630 godz.
<i>AU.58 Przetwórstwo wytworów papierniczych</i>	440 godz.

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie.