

## Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj trzy arkusze papieru o równomiernej strukturze, przezroczu i gramaturze  $130 \pm 5 \text{ g/m}^2$ : jeden – biały i dwa – o jednakowej intensywności zabarwienia, barwione w masie.

W tym celu wykorzystaj białoną masę celulozową siarczanową sosnową. Przed wykonaniem wytworów zmiel przygotowaną masę włóknistą, tak aby jej smarność wynosiła  $25 \pm 6^\circ \text{SR}$ . Przed przystąpieniem do pracy zapoznaj się z charakterystyką przygotowanej naważki masy.

Podczas barwienia pobieraj precyzyjnie założoną przez siebie i wpisaną w tabelę ilość barwnika.

Po wykonaniu mielenia masy oznacz jej smarność. Podczas pomiaru stopnia zmielenia masy musi być obecny egzaminator. Pomiar możesz wykonać w dowolnym momencie, ale pamiętaj o zgłoszeniu gotowości Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującemu.

Zwróć uwagę na dane dotyczące przewidywanej długości obróbki mechanicznej masy. Podane są dla dwóch różnych mas. Dobierz właściwe.

Po uformowaniu arkuszy oznacz ich gramaturę. Każdy podpisz numerem stanowiska, uzyskaną smarnością i gramaturą wg wzoru: Arkusz I St.2/23°SR/133 g/m<sup>2</sup>. Trzy arkusze – 1 biały, 2 barwione, najlepsze wg Ciebie zostaw na stanowisku. Zabezpiecz je przed zamoczeniem wkładając do foliowego woreczka lub koszulki biurowej. Możesz wykonać ich więcej, ale pamiętaj o ograniczeniach czasowych. Pozostałe umieść w pojemniku na makulaturę.

W zamieszczonej tabeli zanotuj niezbędne informacje do prawidłowego przebiegu procesów oraz wyniki oznaczeń smarność i gramatury.

**Tabela 1. Przydatne informacje do prawidłowego przebiegu procesów**

Rodzaj drewna z którego wykonana jest masa	Odczytany z wykresu krzywych mielenia lub tabeli symbol masy	Odczytany z wykresu krzywych mielenie lub tabeli wymagany czas mielenia lub liczba obrotów młyna	Ilość pobieranego barwnika, ml

**Tabela 2. Wyniki oznaczeń smarność zmielonej masy i gramatury uformowanych arkuszy**

Smarność, °SR	Gramatura, g/m <sup>2</sup>	
	Biały arkusz	Barwione arkusze

Dodatkowe obliczenia i notatki wykonaj na arkuszu w miejscu do tego przeznaczonym.

### UWAGA!

W momencie, gdy będziesz gotowy do mielenia masy, pobierania barwnika, formowania pierwszego arkusza i oznaczania smarność poinformuj Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującemu podnosząc rękę. Pamiętaj, że pomiar smarność wykonujesz w obecności egzaminatora.

Zadanie wykonaj na stanowiskach do rozwłókniania, mielenia, formowania i suszenia arkuszy, oznaczania smarność i gramatury. Podczas wykonywania zadania możesz korzystać z instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń. Zostały one przygotowane dla użytkownika.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż., oraz ochrony środowiska. Po wykonaniu kolejnych etapów zadania pozostaw porządek na wszystkich stanowiskach pracy.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie będą podlegać 2 rezultaty:**

- smarność masy papierniczej,
- trzy arkusze papieru,

**oraz przebieg** przygotowania masy papierniczej, wykonywania arkuszy papieru, oznaczania smerności zmielonej masy i gramatury papieru

**Obliczenia i notatki**

## Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych do części praktycznej egzaminu w kwalifikacji

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji: **DRM.06. Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych**

### Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

**1. Miejsce egzaminowania** – pomieszczenie wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

**Tabela 1. Wyposażenie miejsca egzaminowania**

Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik dla zespołu nadzorującego	szt.	1
2.	Krzeseła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
3.	Tablica szkolna/plansza oraz kreda/pisak do zapisania czasu trwania egzaminu	szt.	1
4.	Zegar	szt.	1
5.	Apteczka	szt.	1
6.	Kosz na odpadki	szt.	1
7.	Oznaczony pojemnik na makulaturę	szt.	1
8.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	= liczbie zdających na 1 zmianie
9.	Identyfikator dla zdającego (wyłącznie z numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na 1 zmianie
10.	Identyfikatory dla zespołu nadzorującego oraz obserwatora i osoby przygotowującej stanowiska egzaminacyjnego (asystenta)	szt.	dla każdej osoby

## 2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- **indywidualne stanowisko do pisania**– biurko lub stolik i krzesło;
- **indywidualne stanowisko**  
do przygotowywania mas papierniczych, wykonywania arkusików papieru wyposażone w instalację elektryczną (gniazda sieciowe bezpieczne do podłączenia sprzętu, instalację wodną i kanalizacyjną);
- **indywidualne stanowisko**  
do wykonywania pomiarów mas papierniczych oraz gotowych wyrobów wyposażone w stół laboratoryjny oraz instalację elektryczną (gniazda sieciowe bezpieczne do podłączenia sprzętu);
- **wspólne stanowisko/stanowiska dla kilku zdających**  
do mielenia masy papierniczej, formowania arkuszy testowych, oznaczania smarności masy, wykonywania pomiarów gotowych wyrobów, wyposażone w instalację elektryczną, wodną i kanalizacyjną;
- **„kącik sanitarny” – wspólny dla kilku zdających**  
pomieszczenie lub wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w umywalkę z bieżącą wodą ciepłą i zimną.

### I. Wyposażenie niezbędne do wykonania zadania

Tabela 2. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje – parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Liczba
<b>urządzenia, aparaty</b>				
1.	Rozwłókniacz laboratoryjny/ rozwłókniaczo-rozdzielacz	Dopuszcza się użycie innego rozwłókniacza, który umożliwi uzyskanie równomiernej zawiesiny np. blender, mikser. <i>Dołączona instrukcja obsługi urządzenia</i>	szt.	1
2.	Rozdzielaczo-mieszacz (opcjonalnie, o ile ośrodek posiada)	<i>Dołączona instrukcja obsługi urządzenia</i>	szt.	1
3.	Urządzenie do suszenia arkuszy papieru	<i>Dołączona instrukcja obsługi urządzenia</i>	szt.	1
4.	Waga laboratoryjna precyzyjna (analityczna lub elektroniczna)	Dopuszcza się użycie wagi o dowolnym zakresie ważenia umożliwiającym swobodne odważanie podczas wykonywania zadania. Zalecana dokładność min. 0,01 g. Wagi mogą znajdować się na wspólnym stanowisku wagowym. <i>Dołączona instrukcja obsługi urządzenia</i>	szt.	1
5.	Waga kwadrantowa (opcjonalnie: o ile jest dostosowana do formatu wykonywanych arkuszy)	Zakres gramatur 0÷300 g/m <sup>2</sup> . <i>Dołączona instrukcja obsługi urządzenia</i>	szt.	1
<b>narzędzia i sprzęt</b>				
1.	Cylinder miarowy 1000 ml	—	szt.	2

2.	Cylinder miarowy (25, 50, 100, 150 ml)	Dopuszcza się użycie cylindra o dowolnej objętości, który umożliwi precyzyjne odmierzenie wody niezbędnej do uzupełnienia wsadu w młynie	szt.	1
3.	Zlewka 400/ 500 ml	Dopuszcza się użycie zlewki o dowolnej objętości, która umożliwi swobodne prace pomocnicze	szt.	2
4.	Zlewka 1000 ml	—	szt.	3
5.	Bagietka lub patyk	—	szt.	1
6.	Naczynko wagowe/ szkiełko zegarkowe	—	szt.	1
7.	Łopatka do wybierania masy z młyna	—	szt.	1
8.	Pipeta/ strzykawka (5, 10, 20 ml)	Dopuszcza się użycie pipety lub strzykawki o dowolnej objętości, która umożliwi precyzyjne, swobodne odmierzenie ilości barwnika niezbędnego do zabarwienia masy	szt.	1
9.	Miska 3 l	Dopuszcza się użycie miski o dowolnej objętości, która umożliwi swobodne zawracanie masy	szt.	1
10.	Wiadro 10 l	Dopuszcza się użycie wiadra o dowolnej objętości, które umożliwi swobodne usuwanie resztek masy z rozdzielacza	szt.	1
11.	Specjalne sito lub tkanina filtracyjna do zagęszczania i/ lub usuwania resztek masy	—	szt.	1
12.	Woreczek foliowy/ koszulka biurowa	Rozmiar uzależniony od wymiarów arkusików papieru	szt.	1
13.	Stoper (sekundnik)	—	szt.	1
14.	Kalkulator prosty	—	szt.	1
15.	Rękawice lateksowe jednorazowe	—	para	1
16.	Okulary ochronne	—	szt.	1
17.	Fartuch ochronny (opcjonalnie: awaryjnie dla zdającego)	—	szt.	1

**Tabela 2a. Wyposażenie stanowiska wspólnego dla kilku zdających**

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje – parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Liczba	Dla ilu zdających
<b>maszyny</b>					
1.	Urządzenie do formowania i suszenia arkuszy papieru	np. Rapid-Köthen Dopuszcza się użycie innego urządzenia, które umożliwi wytworzenie arkuszy. <i>Dołączona instrukcja obsługi</i>	szt.	1	3

		<i>urządzenia</i>			
2.	Urządzenie do mielenia masy włóknistej	np. młynek Jokro, PFI, Valleya <i>Dołączona instrukcja obsługi urządzenia</i>	szt.	1	3
3.	Aparat do oznaczania smarności	np. Schopper-Riegler <i>Dołączona instrukcja obsługi urządzenia</i>	szt.	1	3
4.	Waga kwadrantowa (opcjonalnie: o ile jest dostosowana do formatu wykonywanych arkuszy)	Zakres gramatur 0÷300 g/m <sup>2</sup> . <i>Dołączona instrukcja obsługi urządzenia</i>	szt.	1	3

**Tabela 3. Materiały zużywane w całości do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego**

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	Jednostka miary	Ilość	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt zł
1.	Bielona masa celulozowa siarczanowa sosnowa (niemielona o smarności $15\pm 3^{\circ}\text{SR}$ )	kg	0,5	18,00	9,00
2.	Roztwór barwnika do mas włóknistych (barwnik może mieć charakter kwasowy, zasadowy lub bezpośredni – anionowy lub kationowy, stężenie roztworu może być dowolne)	dm <sup>3</sup>	0,02	400	8,00
3.	Rękawice lateksowe jednorazowe	para	1	1,50	1,50
4.	Papiery do suszenia uformowanych arkusików	szt.	10	1,20	12,00
<b>Razem brutto</b>					<b>30,50</b>

## II. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

Dla każdego zdającego należy przygotować namoczoną wcześniej naważkę masy włóknistej odpowiednią do posiadanego urządzenia mielącego. Obok masy na kartce powinna znajdować się CHARAKTERYSTYKA MASY, zawierająca następujące informacje:

- bielona masa celulozowa siarczanowa sosnowa,
- niemielona,
- smarność wyjściowa – ...<sup>o</sup>SR (asystent techniczny podaje konkretną wartość),
- naważka – ...g bezwzględnie suchej masy (asystent techniczny podaje konkretną wartość zgodną z ilością wsadu masy bezwzględnie suchej wkładanej do używanego urządzenia mielącego).

Dodatkowe ważne informacje:

- Do każdego urządzenia należy dołączyć instrukcję obsługi.
- Bielona masa celulozowa siarczanowa sosnowa przeznaczona do wykonania zadania nie powinna być wcześniej mielona. Smarność masy może odbiegać od tej podanej w specyfikacji, jeżeli jest wynikiem przebiegu procesu technologicznego.
- Przed egzaminem należy przygotować wykres z dwiema krzywymi mielenia lub tabelę np. z dwoma kolumnami, przedstawiającymi zależności smarnośći mielonej masy od czasu mielenia lub liczby obrotów młyna dla następujących mas:
  - bielonej masy celulozowej siarczanowej sosnowej,
  - dowolnej innej masy, której dane będą się znacznie różnić od tych dla przygotowanej masy wykorzystywanej w zadaniu.

Krzywe na wykresie lub wiersz/ kolumna w tabeli powinny mieć przyporządkowane nazwy mas, być oznaczone innymi cyframi lub symbolami. Dokument należy umieścić w widocznym miejscu w pobliżu młyna.

- W pomieszczeniu powinno być miejsce/naczynie do usuwania resztek masy włóknistej i oznaczony pojemnik na makulaturę.
- Dopuszcza się wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego w inne urządzenia do rozwłókniania, mielenia, formowania arkuszy i pomiarów pod warunkiem, że umożliwią prawidłowe wykonanie zadania pod względem technologicznym.