

Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj dwa barwione arkusze papieru o gramaturze $120 \pm 5 \text{ g/m}^2$. Użyj bielonej masy celulozowej siarczanowej liściastej oraz roztworu barwnika. Oblicz objętość potrzebnego barwnika przy założeniu, że na 10 g bezwzględnie suchej masy przypada 2 ml barwnika. Objętość barwnika zapisz w tabeli 1.

Przed przystąpieniem do mielenia przygotuj masę: rozwłóknij ją i odsącz. Do tego celu wykorzystaj naważkę masy znajdującą się na stanowisku egzaminacyjnym. Zwróć uwagę na smarność wyjściową masy, jej charakterystykę i zawartość bezwzględnie suchego surowca. Odpowiednio przygotowaną masę zmiel do smarności $25 \pm 5 \text{ }^\circ\text{SR}$. Liczbę obrotów lub czas mielenia, potrzebne do uzyskania wymaganej wartości smarności, odczytaj z krzywej mielenia i zapisz w tabeli 1.

Po zakończonym procesie mielenia oznacz smarność masy włóknistej.

Po uformowaniu arkuszy testowych oznacz ich gramaturę, grubość oraz oblicz ich objętość właściwą wyrażoną w cm^3/g . Dla każdego arkusza wykonaj 3 pomiary grubości w różnych miejscach. Następnie oblicz średnią grubość osobno dla każdego arkusza. Zwróć uwagę na jednostki. Możesz wykonać więcej arkuszy, jednak tylko dwa wybrane i odpowiednio opisane zostaną ocenione przez egzaminatora. Każdy arkusz opisz w następujący sposób: numer stanowiska / numer arkusza / gramatura. Arkusze wybrane do oceny włóż do woreczka foliowego i pozostaw je na swoim stanowisku egzaminacyjnym.

Wyniki pomiaru smarności, gramatury, grubości i wyliczonej objętości właściwej dwóch testowych arkuszy zapisz w tabeli 1. Wynik pomiaru gramatury zapisz z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku, a wartość objętości właściwej - do dwóch miejsc po przecinku.

W momencie, gdy będziesz gotowy do mielenia masy, do oznaczenia smarności wraz z wykonaniem próby wodnej oraz do formowania arkuszy, zgłoś Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego, poprzez podniesienie ręki, gotowość do wykonania danej czynności.

Każdą czynność wykonaj na stanowisku do tego przeznaczonym. Podczas wykonywania zadania pamiętaj o możliwości korzystania z instrukcji obsługi urządzeń będących na wyposażeniu ośrodka egzaminacyjnego.

Niezbędne obliczenia wykonaj w „Miejscu na obliczenia i notatki niepodlegające ocenianiu”.

Przestrzegaj zasad BHP, ppoż. oraz ochrony środowiska. Utrzymuj porządek na wszystkich stanowiskach.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:

- masa papiernicza,
- dwa barwione arkusze papieru,
- wyniki pomiarów i obliczeń – tabela 1.

oraz

przebieg przygotowania masy i pomiaru smarności, wykonania barwionych arkuszy papieru oraz pomiaru gramatury i grubości.

Tabela 1. Wyniki pomiarów i obliczeń

Smarność [°SR]	Liczba obrotów [obr.]*	Objętość barwnika** [ml]
	Czas mielenia [min]*	
Arkusz 1		Arkusz 2
Gramatura [g/m ²]**		
Grubość [mm]		
Objętość właściwa [cm ³ /g]***		

*wypełnij odpowiednią komórkę w zależności od rodzaju młyna.

**wynik gramatury i objętości barwnika zapisz z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

***wynik objętości właściwej zapisz z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Miejsce na obliczenia i notatki – niepodlegające ocenianiu

Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych do części praktycznej egzaminu

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

Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

Wyposażenie miejsca egzaminowania

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.	Nazwa	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla egzaminatora	szt.	1
3.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
4.	Tablica szkolna/plansza do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających (kreda lub pisak)	szt.	1
5.	Zegar	szt.	1
6.	Apteczka	szt.	1
7.	Kosz na odpadki	szt.	1
8.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	1
9.	Identyfikator dla zdającego (oznaczony numerem stanowiska)	szt.	wg potrzeb
10.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
11.	Identyfikator dla obserwatora (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR)	szt.	dla każdej osoby
12.	Identyfikator dla asystenta technicznego (oznaczony wyłącznie napisem: ASYSTENT)	szt.	1
13.	Komputer stacjonarny lub laptop lub tablet z dostępem do Internetu, do dyspozycji egzaminatora do wprowadzenia ocen do systemu informatycznego	szt.	1

Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych niezbędne do wykonania zadania

Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- **indywidualne stanowisko do pisania** – biurko lub stolik i krzesło,
- **indywidualne stanowisko robocze** do przygotowywania mas papierniczych (w tym barwienia), wykonywania arkuszy papieru wyposażone w instalację elektryczną, instalację wodną i kanalizacyjną oraz stół roboczy (co najmniej jeden na zdającego),
- **wspólne stanowiska dla kilku zdających do:**
 - mielenia masy papierniczej,
 - formowania arkuszy testowych,
 - oznaczania smarność masy,
 - ważenia,
 - pomiaru grubości,

- „**kącik sanitarny**” – **wspólny dla kilku zdających** pomieszczenie lub wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w umywalkę z bieżącą wodą ciepłą i zimną, z dostępem do dozownika z mydłem i płynem do dezynfekcji. Na wyposażeniu musi się znajdować także: pojemniki na odpady (makulaturę, szkło, plastik, bioodpady, odpady zmieszane), zmiotka, szufelka, mop, ściągaczka do wody, ręczniki papierowe. Rękawiczki są na wspólnym stanowisku w celu pobrania przed egzaminem. Przed egzaminem asystent informuje wszystkich o zasadach BHP.

Tabela 2a. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa	Funkcje, parametry techniczno-eksploatacyjne / uwagi	Jednostka miary	Liczba
Indywidualne stanowisko do do przygotowania mas papierniczych				
urządzenia, aparaty*				
1.	Rozwłókniacz laboratoryjny	Dopuszcza się użycie innego rozwłóknacza, który umożliwi uzyskanie równomiernej zawiesiny (np.: blender, mikser)	szt.	1
2.	Rozdzielacz laboratoryjny	Dołączona instrukcja obsługi urządzenia	szt.	1
narzędzia i sprzęt				
3.	Cylinder miarowy 1000 ml	Średnica bez znaczenia.	szt.	2
4.	Cylinder miarowy (50, 100, 150 ml)	lub inny cylinder, który umożliwi precyzyjne odmierzenie wody niezbędnej do wykonania poszczególnych etapów przygotowania masy i wykonania arkuszy	szt.	Po jednej sztuce
5.	Zlewka 500 ml	Średnica bez znaczenia	szt.	2
6.	Zlewka 1000 ml	Średnica bez znaczenia	szt.	3
7.	Zlewka 3000 ml	Średnica bez znaczenia	szt.	1
8.	Zlewka 5000 ml	Średnica bez znaczenia	szt.	1
9.	Wiadro 10 l	Lub wiadro o dowolnej objętości, które umożliwi swobodne usuwanie resztek masy z rozdzielacza	szt.	1
10.	Okulary ochronne		szt.	1
11.	Bagietka	Z dowolnego materiału	szt.	2
12.	Naczynko wagowe/ szkiełko zegarkowe		szt.	1
13.	Łopatka do wybierania masy z młyna	Z dowolnego materiału	szt.	1
14.	Miska 3 l	Lub inna miska o dowolnej objętości, która umożliwi swobodne zawracanie masy, z dowolnego materiału	szt.	1
15.	Stoper lub sekundnik		szt.	1
16.	Kalkulator	prosty	szt.	1
17.	Specjalne sito lub tkanina filtracyjna	do zagęszczania i/ lub usuwania resztek masy	szt.	1
18.	Pipeta automatyczna	Lub pipeta zwykła. Zalecana objętość 1, 2, 3 lub 5 ml.	szt.	1
19.	Strzykawka	1, 2, 3 lub 5 ml, z podziałką 0,1 ml lub 0,2 ml bądź dokładniejszą	szt.	1

Tabela 2b. Wyposażenie stanowiska wspólnego/stanowisk wspólnych dla kilku zdających

Lp.	Nazwa	Funkcje, parametry techniczno-eksploatacyjne / uwagi	Jednostka miary	Liczba	Dla ilu zdających
Wspólne stanowisko do formowania i suszenia arkuszy papieru					
urządzenia, aparaty					
1.	Urządzenie do formowania i suszenia arkuszy papieru	np. Rapid-Köthen lub inne urządzenie które spełnia wymagania. Dołączona instrukcja obsługi.	szt.	1	3
Wspólne stanowisko do mielenia masy włóknistej					
urządzenia, aparaty					
2.	Urządzenie do mielenia masy włóknistej	np. młyn PFI, Valleya, młynek Jokro Dołączona instrukcja obsługi urządzenia.	szt.	1	3
Wspólne stanowisko do oznaczania smarności					
urządzenia, aparaty					
3.	Aparat do oznaczania smarności	Mierzący smarność w stopniach Schoppera-Rieglera [°SR]. Dołączona instrukcja obsługi urządzenia.	szt.	1	3
Wspólne stanowisko do oznaczania grubości					
sprzęt pomiarowy					
4.	Grubościomierz	np. grubościomierz zaciskowy, cyfrowy lub zegarowy mierzący z dokładnością nie mniejszą niż 0,01 mm. Dołączona instrukcja obsługi.	szt.	1	3
Wspólne stanowisko do ważenia					
sprzęt pomiarowy					
5.	Waga laboratoryjna precyzyjna (analityczna lub elektroniczna)	Zalecana dokładność min. 0,01 g, zalecana nośność ≤ 2000 g. Wagi powinny znajdować się na oddzielnym, wspólnym stanowisku wagowym. Dołączona instrukcja obsługi urządzenia	szt.	min. 1	3

Każde stanowisko wspólne przygotowane oddzielnie. Zapewniona możliwość swobodnego przejścia zdających i egzaminatora podczas egzaminu.

Tabela 3a. Materiały zużywane w całości niezbędne do wykonania zadania przez 1 zdającego

Lp.	Nazwa materiału/ podzespołu/ części/ elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	J.m.	Ilość/liczba dla 1 zdającego	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego zł	Uwagi
Wspólne stanowisko do formowania i suszenia arkuszy papieru						
1.	Bielona masa celulozowa siarczanowa liściasta (niemielona)	kg	1	30,00	30,00	-
2.	Papiery (przekładki) do suszenia uformowanych arkuszy	szt.	10	1,50	15,00	-
3.	Barwnik (np. bezpośredni, zasadowy lub kwaśny, przeznaczony do barwienia masy celulozowej i papieru, dostarczony w postaci roztworu wraz z kartą charakterystyki)	ml	10	0,50	0,50	-
4.	Pojemnik na barwnik z zakrętką, pojemność 100ml, z tworzywa	szt.	1	2,00	2,00	-
5.	Woreczek foliowy (dostosowany do rozmiaru uformowanych arkuszy)	szt.	1	0,50	0,50	-
6.	Ręcznik papierowy	rolka	1	8,00	8,00	-
Indywidualne stanowisko do przygotowania mas papierniczych						
7.	Rękawice lateksowe jednorazowe	para	2	1,00	2,00	-
8.	Rękawice nitrylowe jednorazowe	para	2	1,00	2,00	-
9.	Rękawice winylowe jednorazowe	para	2	1,00	2,00	-
Razem					62,00	

Tabela 3b. Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających

Lp.	Nazwa materiału/ surowca/ podzespołu/ części/ elementu zamiennego/ półproduktu	J.m.	Ilość/liczba dla 1 zdającego	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt zł	Przez ilu zdających	Szacunkowy koszt na 1 zdającego zł
Wspólne stanowisko do formowania i suszenia arkuszy papieru							
1.	Worki foliowe na odpady (makulatura, szkło, plastik, bioodpady, odpady zmieszane)	szt.	5	1,20	6,00	3	2,00
Razem					6,00	---	2,00

Tabela 3c. Materiały niezbędne do przygotowania jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny

Lp.	Nazwa materiału/ podzespołu/ części/ elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu/ usługi	J.m.	Ilość/liczba na 1 stanowisko	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt na 1 stanowisko zł	Przez ilu zdających	Szacunkowy koszt na 1 zdającego zł
Wspólne stanowisko do mielenia masy włóknistej							
1.	Wyznaczenie krzywej mielenia niebielonej masy celulozowej siarczanowej liściastej (niemielonej)	szt.	1	300,00	300,00	Dla wszystkich zdających	-
Razem					300,00	-	-

Uwaga.

Zakup materiałów powinien być zawsze dokonywany w sposób racjonalny i ekonomiczny.

Ilość/liczba materiałów oraz wielkość opakowań powinna być ściśle dostosowana do liczby zdających w danej kwalifikacji w ośrodku egzaminacyjnym.

Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

Na stole roboczym każdego zdającego, czyli na jego stanowisku egzaminacyjnym, należy przygotować wcześniej namoczoną w zlewce naważkę masy włóknistej (odważoną z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku), odpowiednią do urządzenia mielącego znajdującego się na wyposażeniu ośrodka egzaminacyjnego. W zależności od stopnia suchości dostarczonej masy włóknistej należy dostosować czas namaczania zgodnie z normami. Masę należy przygotować bezpośrednio przed egzaminem, aby nie doszło do jej częściowego lub całkowitego wysuszenia. Obok zlewki umieszczonej na stanowisku egzaminacyjnym na kartce powinna znajdować się charakterystyka masy, zawierająca poniższe informacje:

- bielona masa celulozowa siarczanowa liściasta,
- niemielona,
- smarność wyjściowa °SR (asystent techniczny podaje konkretną wartość),
- naważka - g bezwzględnie suchej masy (asystent podaje konkretną wartość zgodną z ilością wsadu masy bezwzględnie suchej odpowiedniej dla danego urządzenia mielącego).

Na stanowisku dla każdego zdającego umieścić opisany pojemnik z barwnikiem oraz kartę charakterystyki barwnika.

Asystent techniczny musi przygotować oddzielne stanowiska wspólne dla kilku zdających zgodnie z tabelą 2b.

Dodatkowe ważne informacje:

- Do każdego urządzenia będącego na wyposażeniu należy dołączyć instrukcję obsługi. Mogą być także stosowane skrócone instrukcje obsługi.
- Bielona masa celulozowa siarczanowa liściasta przeznaczona do wykonania zadania nie może być wcześniej mielona.
- Przed egzaminem należy przygotować krzywe mielenia mas. Opracowanie krzywych wykonać w formie wykresu, który musi zawierać zależność smarności mielonej masy od czasu mielenia lub liczby obrotów młyna. Dokument należy umieścić w widocznym miejscu w pobliżu młyna.
- W pomieszczeniu powinno być miejsce do usuwania resztek masy włóknistej.
- Na sali egzaminacyjnej w kącie sanitarnym należy umieścić pięć oddzielnych pojemników wyłożonych workiem foliowym:
 - na makulaturę,
 - na szkło,
 - na plastik,
 - na bioodpady,
 - na odpady zmieszane.

Należy przygotować zapasowe materiały i drobny sprzęt laboratoryjny.

Wszystkie urządzenia muszą zostać sprawdzone i podłączone do zasilania przed egzaminem. Asystent techniczny jest odpowiedzialny za ich kontrolę. Asystent techniczny po zakończonej zmianie przywraca stanowiska do pierwotnego stanu.

Uwaga!

Zdający przychodzą na egzamin w bawełnianym fartuchu laboratoryjnym.