

Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj z masy włóknistej dwa niebarwione arkusze papieru i oznacz ich właściwości. W tym celu:

- zmiel masę włóknistą do smarności 30 ± 5 °SR,
 - przenieś zmieloną masę do rozdzielacza laboratoryjnego,
 - oznacz smarność zmielonej masy oraz wykonaj próbę wodną,
 - uformuj dwa arkusze papieru:
 - Arkusz 1 – o gramaturze 110 ± 5 g/m²
 - Arkusz 2 – o gramaturze 130 ± 5 g/m²
 - oznacz dla każdego arkusza po klimatyzowaniu:
 - gramaturę,
 - grubość w trzech różnych miejscach i oblicz wartość średnią,
 - oblicz gęstość pozorną każdego arkusza.
- Otrzymane wyniki pomiarów i obliczeń zapisz z w tabeli 1. Wyniki pomiarów i obliczeń.
- opisz oba arkusze papieru w następujący sposób: numer stanowiska / numer arkusza / uzyskana smarność / uzyskana gramatura / grubość średnia,
 - pozostaw dwa arkusze papieru na stanowisku egzaminacyjnym.

Do wykonania zadania wykorzystaj:

- informacje zawarte w opisie dołączonym do naważki masy włóknistej,
- krzywą mielenia – do dobrania/ ustalenia odpowiedniej liczby obrotów młyna,
- jeden z podanych wzorów – do obliczenia gęstości pozornej,

$d = \frac{Gr}{D}$	dla grubości zmierzonej w μm
lub	
$d = \frac{Gr}{D \times 1000}$	dla grubości zmierzonej w mm

w których:

d – gęstość pozorna arkusza, g/cm³

Gr – gramatura średnia arkusza, g/m²

D – średnia grubość arkusza, μm lub mm

Wymagania stawiane arkuszom:

- równomierne przeźroczce i równe brzegi,
- bez ubytków i obcych wtrąceń.

Uwaga

Przez podniesienie ręki zgłoś przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego gotowość do:

- rozpoczęcia mielenia masy,
- wykonania próby wodnej i pomiaru smarności zmielonej masy,
- formowania i suszenia pierwszego arkusza testowego,
- pomiaru grubości papieru.

Możesz wykonać więcej arkuszy, jednak tylko dwa wybrane i opisane zostaną ocenione przez egzaminatora. Niewykorzystane arkusze usuń do oznaczonego pojemnika na makulaturę.

Pamiętaj o możliwości korzystania z instrukcji obsługi urządzeń będących na wyposażeniu stanowiska egzaminacyjnego.

Zadanie wykonaj na stanowiskach do tego przeznaczonych. Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bhp i ppoż. oraz ochrony środowiska.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać 3 rezultaty:

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

oraz

przebieg mielenia masy, wykonania arkuszy papieru i pomiaru grubości papieru.

Tabela 1. Wyniki pomiarów i obliczeń

Masa papiernicza						
Smarność masy [°SR]						
Arkusze papieru						
	Gramatura* [g/cm ²]	Grubość [μm] lub [mm]**			Grubość średnia [μm] lub [mm]**	Gęstość pozorna [g/cm ³]
		Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3		
Arkusz 1						
Arkusz 2						

* Zapisz wynik gramatury arkuszy z dokładnością do całości

** Skreśl niepotrzebną jednostkę grubości

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.	wg potrzeb
9.	Identyfikator dla zdającego (oznaczony numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
10.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
11.	Identyfikator dla obserwatora (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
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, wykonywania arkuszy papieru wyposażone w instalację elektryczną, instalację wodną i kanalizacyjną oraz stół roboczy (co najmniej jeden na zdającego),
- **wspólne stanowisko dla kilku zdających do:**
 - mielenia masy papierniczej,
 - formowania arkuszy testowych,
 - oznaczania smarności 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 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 młyńca	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

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.	Niebielona masa celulozowa siarczanowa sosnowa (niemielona)	kg	1	25,00	25,00	-
2.	Papiery do suszenia uformowanych arkuszy	szt.	10	1,50	15,00	-
3.	Woreczek foliowy	szt.	1	0,50	0,50	-
4.	Ręczniki papierowe	rolka	1	8,00	8,00	-
Indywidualne stanowisko do przygotowania mas papierniczych						
5.	Rękawice lateksowe jednorazowe	para	2	1,00	2,00	-
6.	Rękawice nitrylowe jednorazowe	para	2	1,00	2,00	-
7.	Rękawice winylowe jednorazowe	para	2	1,00	2,00	-
Razem					54,50	

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 sosnowej (niemięlanej)	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 u każdego zdającego należy przygotować wcześniej namoczoną w zlewce naważkę masy włóknistej (odważoną z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku), która będzie odpowiednią do urządzenia mielącego będącego na wyposażeniu ośrodka egzaminacyjnego. W zależności od stopnia suchości dostarczonej masy włóknistej należy dostosować czas namaczania zgodnie z normami. Stanowisko przygotować tuż przed egzaminem. Obok zlewki umieszczonej na stanowisku egzaminacyjnym na kartce powinna znajdować się charakterystyka masy, zawierająca poniższe informacje:

Rodzaj masy włóknistej	niebielona masa celulozowa siarczanowa sosnowa, – niemieleniona
Smarność masy włóknistej [°SR]	
Naważka masy włóknistej [g]	

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.
- Masa celulozowa 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 przygotowuje stanowiska do pierwotnego stanu.

Uwaga!

Zdający przychodzą na egzamin w bawełnianym fartuchu laboratoryjnym.