

Zadanie egzaminacyjne

Sporządź masę włóknistą o smarności $18 \pm 5^\circ \text{SR}$. Wykorzystaj do tego przygotowaną i opisaną naważkę niebielonej masy siarczanowej sosnowej. Charakterystyka masy oraz krzywa mielenia masy znajdują się na stanowisku egzaminacyjnym. W trakcie przygotowywania próbki masy do pomiaru smarności i do wykonania testowych arkuszy skorzystaj z rozdzielacza laboratoryjnego.

Po wykonaniu mielenia masy wykonaj próbę wodną oraz oznacz smarność masy w obecności egzaminatora.

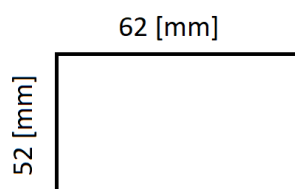
Ze sporządzonej masy wykonaj trzy niebarwione arkusze papieru o gramaturze $120 \pm 5 \text{ g/m}^2$. Możesz wykonać więcej arkuszy testowych, natomiast tylko wybrane i opisane przez Ciebie zostaną ocenione przez egzaminatora.

Po uformowaniu, wysuszeniu i wybraniu arkuszy testowych oznacz je kolejno cyframi 1, 2, 3 określ ich gramaturę. a wyniki zapisz w tabeli 1. Arkusze zabezpiecz przed wilgocią. Zakończenie pomiaru gramatury zgłoś Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego przez podniesienie ręki.

Następnie wykonaj pomiar oporu przedarcia wraz z obliczeniem wskaźnika przedarcia dla dwóch arkuszy. W tym celu wybierz arkusz 2 oraz 3 i z każdego z nich wytnij po cztery arkusiki o wymiarach przedstawionych na rysunku 1, nożyczkami, gilotyną lub wykrojnikiem. Każdy z wyciętych arkusików oznacz odpowiednio: z arkusza 2 cyfrą 2, a z arkusza 3 cyfrą 3. Przy wyborze do wycinania nożyczek lub gilotyny skorzystaj z szablonu znajdującego się na stanowisku do pomiaru oporu przedarcia.

Wycięte arkusiki pozostaw do oceny.

Oznaczanie oporu przedarcia wykonaj w oparciu o szczegółową instrukcję wykonania umieszczoną nieopodal aparatu pomiarowego.



Rysunek 1. Wymiar arkusików papieru do badania odporności na przedarcie

Pozostały arkusz oznaczony numerem 1. opisz w następujący sposób:
numer stanowiska / numer arkusza / uzyskana smarność / uzyskana gramatura.

Opisany arkusz pozostaw do oceny przez egzaminatora.

Przez podniesienie ręki zgłoś Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego gotowość do:

- rozpoczęcia mielenia masy;
- pobrania masy z rozdzielacza do pomiaru smarności, wykonania próby wodnej i pomiaru smarności zmielonej masy;
- formowania i suszenia pierwszego arkusza testowego;
- pomiaru oporu przedarcia.

Wyniki pomiarów smarność, gramatury i oporu przedarcia oraz wyniki obliczeń wskaźnika przedarcia zapisz w tabeli 1.

Niewykorzystane arkusze i resztki arkuszy po wycięciu próbek usuń do oznaczonego pojemnika na makulaturę. Podczas wykonywania prac pamiętaj o możliwości korzystania z instrukcji obsługi urządzeń będących na wyposażeniu stanowiska egzaminacyjnego. Zadanie wykonaj na stanowiskach do tego przeznaczonych wyposażonych w niezbędne urządzenia, sprzęt i materiały. Przestrzegając zasad organizacji pracy, bhp i p.poż. oraz ochrony środowiska.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać trzy rezultaty:

- zmielona masa papierowa,
- wykonane i wybrane arkusze papieru,
- wyniki pomiarów i obliczeń – tabela 1

oraz

przebieg pomiaru smarność masy, wykonania arkuszy papieru, pomiaru oporu przedarcia.

Tabela 1. Wyniki pomiarów i obliczeń

Smarność masy [°SR]	Numer arkusza	Gramatura [g/m ²]		
	1		Opór przedarcia [mN]	Wskaźnik przedarcia [$\frac{mN \cdot m^2}{g}$]
	2			
	3			

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**

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 oraz kreda/pisak do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających	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 z numerem stanowiska	szt.	= liczbie zdających na zmianie
10.	Identyfikatory dla zespołu nadzorującego z nazwami funkcji: PRZEWODNICZĄCY ZN, CZŁONEK ZN, EGZAMINATOR	szt.	dla każdej osoby
11.	Identyfikator dla obserwatora z napisem OBSERWATOR	szt.	1
12.	Identyfikator dla asystenta technicznego z napisem ASYSTENT TECHNICZNY	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** – stolik i krzesło,
- **indywidualne stanowisko robocze** do przygotowywania mas papierniczych, wykonywania arkuszy papieru wyposażone w instalację elektryczną, instalację wodną i kanalizacyjną
 - stół roboczy co najmniej jeden na zdającego,
- **wspólne stanowisko dla kilku zdających:**
 - do mielenia masy papierniczej,
 - do formowania arkuszy testowych,
 - do oznaczania smarności masy,
 - do ważenia,
 - do pomiaru oporu przedarcia,
- **„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). Dopuszcza się utworzenie stanowiska wspólnego. Dołączona instrukcja obsługi urządzenia.	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.	Specjalne sito lub tkanina filtracyjna	do zagęszczania i/ lub usuwania resztek masy	szt.	1
16.	Nożyczki uniwersalne	O długości ostrza min. 12 cm do wycinania próbek. Dopuszcza się użycie wykrojnika do próbek lub gilotyny.	szt.	1
17.	Linijka	O długości min. 25 cm do przygotowania próbek.	szt.	1
sprzęt pomiarowy				
18.	Stoper lub sekundnik		szt.	1
19.	Kalkulator prosty		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.	2	6
Wspólne stanowisko do mielenia masy włóknistej					
urządzenia, aparaty					
2.	Urządzenie do mielenia masy włóknistej	np. młyn PFI, Vallea, młynek Jokro Dołączona instrukcja obsługi urządzenia.	szt.	2	6
Wspólne stanowisko do oznaczania smarności					
urządzenia, aparaty					
3.	Aparat do oznaczania smarności	Mierzący smarność w stopniach Schoppera-Rieglera [°SR]. Dołączona instrukcja obsługi urządzenia.	szt.	2	6
Wspólne stanowisko do ważenia					
sprzęt pomiarowy					
4.	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.	Minimum 2	6
Wspólne stanowisko do oznaczania oporu przedarcia					
sprzęt pomiarowy					
5.	Aparat do oznaczania oporu przedarcia	np. aparat Elmendorfa. Dołączona instrukcja obsługi oraz wykrojnik do wycinania próbek, jeżeli znajduje się na wyposażeniu OE.	szt.	2	6

Każde stanowisko wspólne opisane i 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/ przezroczysta koszulka biurowa A4/ teczka kopertowa A4	szt.	1	3,00	3,00	-
4.	Ręczniki papierowe	rolka	1	5,00	5,00	-
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					54,00	

Tabela 3b. Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających w kącie sanitarnym

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)	sz.	5	1,20	6,00	6	1,00
2.	Płyn do mycia naczyń	ml	Po 50 ml	12,00 but.	6,00	6	2,00
3.	Mydło w płynie	ml	Po 50 ml	6,00	6,00	6	1,00
Razem					6,00	---	4,00

Tabela 3c. Koszty przygotowania jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny niezależnie od liczby zdających

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części/elementu zamiennego/ surowca/półproduktu/usługi	J.m.	Ilość na 1 stanowisko	Orientacyjna cena jednostkowa [zł]	Szacunkowy koszt na 1 stanowisko [zł]
Wspólne stanowisko do wyznaczenia krzywej mielenia (dla jednego młyna)					
1.	Wyznaczenie krzywej mielenia niebielonej masy celulozowej siarczanowej sosnowej (niemielennej)	szt.	1	70,00	70,00
Razem					70,00

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

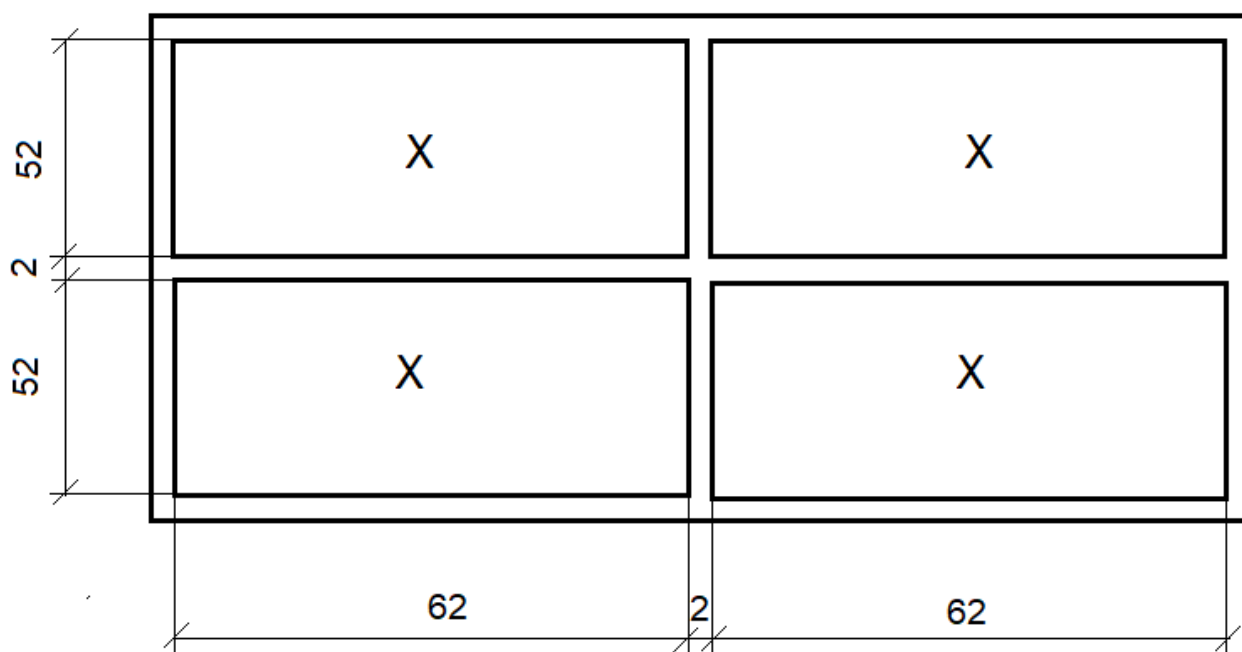
Na stole roboczym u każdego zdającego należy przygotować wcześniej namoczoną w zlewce naważkę masy włóknistej (odważoną z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku), która będzie odpowiednią do urządzenia mielącego będącego na wyposażeniu ośrodka egzaminacyjnego. W zależności od stopnia suchości dostarczonej masy włóknistej należy dostosować czas namaczania zgodnie z normami. 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:

Rodzaj masy włóknistej	niebielona masa celulozowa siarczanowa sosnowa, niemieleniona
Smarność wyjściowa masy włóknistej	°SR
Naważka masy włóknistej (w przeliczeniu na bezwzględnie suchą masę)	g

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

Uwaga! Jeśli do pomiaru odporności na przedarcie wykorzystuje się aparat manualny, którego skala nie jest odpowiednio wykalibrowana, to do obliczenia wyniku potrzebna jest informacja o współczynniku wahadła. Należy ją podać wraz ze sposobem przeliczania wartości odczytanej ze skali na odporność na przedarcie wyrażoną w mN.

W celu wycinania próbek papieru do badania odporności na przedarcie należy przygotować szablon do narysowania krawędzi jak na Rysunku 1. i umieścić go na stanowisku do pomiaru oporu przedarcia. Szablon należy przygotować z tektury jednowarstwowej o grubości co najmniej 2 mm, plastiku lub innego sztywnego materiału, aby zdający nie uszkodził wąskich krawędzi w trakcie egzaminu.



Uwaga: Elementy oznaczone X są do usunięcia
Po oznaczeniu za pomocą szablonu arkusików wycinamy je wzdłuż zewnętrznego obrysu

Rysunek 1. Szablon do wyznaczania krawędzi arkusików do oznaczania oporu przedarcia

Dodatkowe ważne informacje:

- Do każdego urządzenia będącego na wyposażeniu należy dołączyć instrukcję obsługi. Mogą być także stosowane skrócone instrukcje obsługi.
- Do aparatu stosowanego do pomiaru oporu przedarcia należy dołączyć szczegółowy opis wykonania z podaną liczbą arkusików w próbce dla określonych zakresów gramatur.
- 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 smarność mielonej masy od czasu mielenia lub liczby obrotów młyna. Dokument należy umieścić na każdym stanowisku egzaminacyjnym oraz w widocznym miejscu w pobliżu młyna.
- 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.

- 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 doprowadza stanowiska do wymaganego stanu pierwotnego.

Uwaga!

Zdający na egzamin przychodzą w fartuchu laboratoryjnym i zakrytym obuwiu. Ośrodek egzaminacyjny zapewnia jeden zapasowy fartuch laboratoryjny, najlepiej biały bawełniany.