

Zwiedzanie laboratorium na dziale celulozowni, produkcji papieru i przetworów papierniczych

Wycieczka wirtualna

[Idź do spisu treści](#)

Spis treści

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Przywitanie	3
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Wagi, piknometry do oznaczania gęstości, eksykator, refraktometr, wagosuszarka	3
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Suszarki laboratoryjne oraz pH-metr	4
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Waga kwadrantowa do oznaczania gramatury, densytometr, miarka	4
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Grubościomierz elektroniczny na prąd, reometr rotacyjny	5
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Grubościomierz elektroniczny i spektrofotometr do oznaczania barwy	6
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Waga laboratoryjna, lepkościomierz i aparat Cobba	6
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Prasa do badania odporności pudeł na zgniatanie, maszyny wytrzymałościowe do samozerwalności oraz prasa wytrzymałościowa	7
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Urządzenie do badania odporności tektury falistej na przebicie	8
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Aparat Elmendorfa, reometr rotacyjny z wrzecionkiem, higrometr	8
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Tester odporności tektury na przepuklenie, suwmiarka mechaniczna i cyfrowa	9
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Urządzenie do badania sztywności zginania, urządzenie do pomiaru chropowatości i tester gładkości	10

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Przywitanie

Dział kontroli jakości to jedna z ważniejszych komórek zakładów celulozowo-papierniczych i przetwórstwa papieru. Dzięki prowadzonym w nim badaniom nie tylko uzyskiwana jest pewność, że klient otrzyma spełniający warunki zamówienia produkt, ale również zmniejsza ryzyko przestojów linii produkcyjnych, usprawnia zarządzanie surowcami oraz planowaniem produkcji. Odpowiada za kontrolę materiałów dostarczanych do produkcji oraz produktów produkowanych w zakładzie. Sprawne działanie laboratorium kontroli jakości pozwala na wychwycenie wadliwych materiałów dostarczanych z zewnątrz przez co zapobiega wadom produktów gotowych.

Przed przekroczeniem progu laboratorium należy zapoznać się z instrukcją BHP, regulaminem pracowni i zastosować niezbędne środki ochrony indywidualnej.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Wagi, piknometry do oznaczania gęstości, eksykator, wagosuszarka

Waga laboratoryjna do oznaczania gramatury i naważek. Waga to urządzenie, które powinno znaleźć się w każdym laboratorium. Wykorzystywana jest codziennie, niemal przy każdej analizie.

Wagosuszarka do oznaczania suchości/wilgotności. Wagosuszarka jest urządzeniem wykorzystywanym do szybkiego oznaczenia wilgotności badanej próbki. Urządzenie to suszy próbkę zgodnie z zapisanym programem, zaś wynik analizy widoczny jest na wyświetlaczu, najczęściej od razu w procentach.

Eksykator – naczynie laboratoryjne wykonane zwykle z grubościennego szkła, szczelnie zamykane pokrywą. Eksykatory stosuje się w celu przechowywania próbek wrażliwych na parę wodną lub do suszenia próbek.

Piknometr – szklane naczynie, służące do precyzyjnego wyznaczania gęstości. Piknometr ma ściśle określoną objętość. Wyposażony jest specyficzny korek z rurką kapilarną którą odprowadzany jest nadmiar cieczy, którą celowo nalewa się do naczynia w nadmiarze.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Suszarki laboratoryjne oraz pH-metr

Suszarka komorowa do oznaczania suchości/wilgotności. Suszarka komorowa jest urządzeniem służącym do oznaczenia, metodą suszarkowo-wagową, zawartości wody w badanej próbce. Suszarki służą również do suszenia szkła laboratoryjnego.

pH metr i papierki lakmusowe. pH-metr jest urządzeniem elektronicznym służącym do precyzyjnego określania pH roztworu, często uwzględniającego – podczas pomiaru – poprawkę temperaturową. Do szybkiego i łatwego określania pH roztworów służą również papierki lakmusowe, jednak w przeciwieństwie do elektronicznego pH-metru nie dają one dokładnego pomiaru odczynu roztworu.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

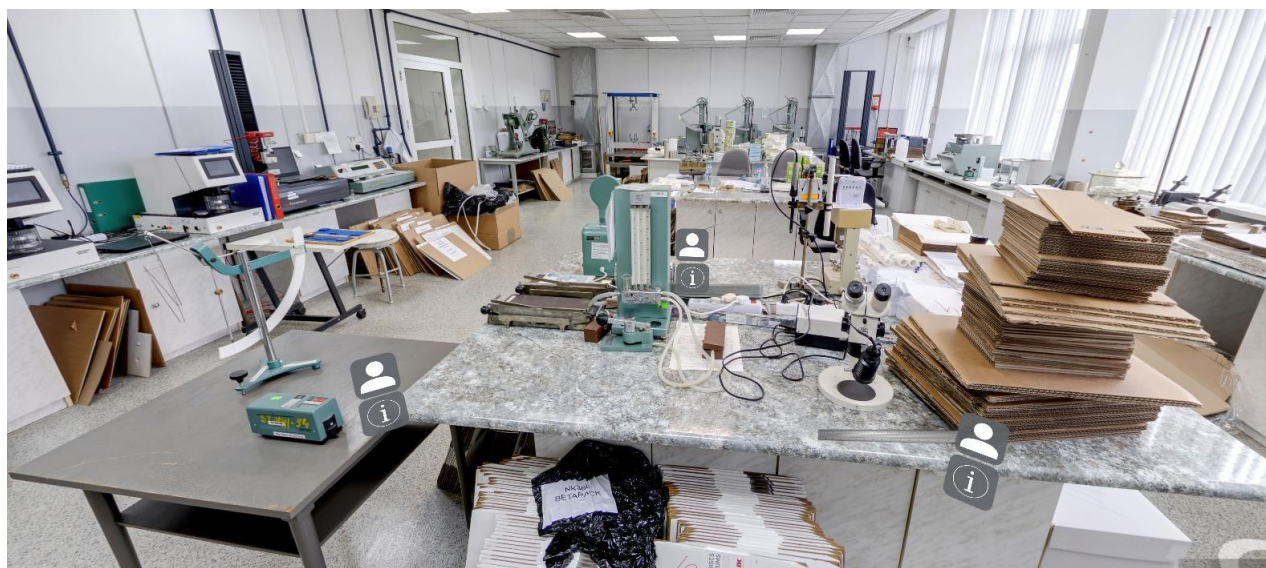
Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Waga kwadrantowa do oznaczania gramatury, densytometr, aparat Bendtsena do oznaczania przepuszczalności powietrza, miarka.

Waga kwadrantowa przeznaczona jest do pomiaru gramatury wytworów papierniczych. Badany arkusz papieru zwija się w rulon i umieszcza w specjalnym koszyczku.

Densytometr do pomiaru gęstości optycznej. Densytometr jest urządzeniem służącym do pomiaru gęstości optycznej. W papiernictwie wykorzystuje się go najczęściej do pomiaru gęstości optycznej druku. W tym celu bierze się pod uwagę ilość światła odbitego i – podając wynik w procentach – zestawia się go ze światłem padającym na próbkę.

Aparat Bendtsena do oznaczania przepuszczalności powietrza. Dzięki aparatowi Bendtsena można oznaczyć przepuszczalność powietrza. Podczas pomiaru bada się ilość powietrza, jaka przechodzi przez próbkę [w ml/min]

Miarka o długości 3 metry. Gdy wymagana jest mniejsza dokładność pomiaru, a chcemy zmierzyć odcinki mające długość od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów, możemy użyć miarki o długości 3 metrów.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Grubościomierz elektroniczny na prąd, reometr rotacyjny

Grubościomierz cyfrowy na prąd do oznaczania grubości. Grubościomierz cyfrowy na prąd służy do oznaczania grubości wytworów i przetworów papierniczych. W przeciwieństwie do urządzeń mechanicznych grubość odczytujemy z wyświetlacza. Ze względu na konieczność podłączenia urządzenia do prądu – jest to narzędzie stacjonarne.

Reometr rotacyjny z dwoma współosiowymi cylindrami. Reometr rotacyjny z dwoma współosiowymi cylindrami to następny przyrząd, który można wykorzystać do pomiaru lepkości. Podczas pomiaru umieszcza się badaną ciecz między cylindrami, co pozwala na zbadanie próbki o małej objętości w ściśle kontrolowanych warunkach. Wynik pomiaru widoczny jest na wyświetlaczu.

Reometr rotacyjny typu stożek na płytce. Do pomiaru lepkości służy także reometr rotacyjny typu stożek na płytce – badaną ciecz umieszcza się pomiędzy stożkiem a płytką urządzenia. Reometr tego typu pozwala na zbadanie próbek o bardzo małych objętościach. Podobnie jak w przypadku lepkościomierza z dwoma współosiowymi cylindrami warunki pomiaru są ściśle kontrolowane, a wynik odczytujemy z wyświetlacza urządzenia.



[Wróć do strony tytułowej](#)

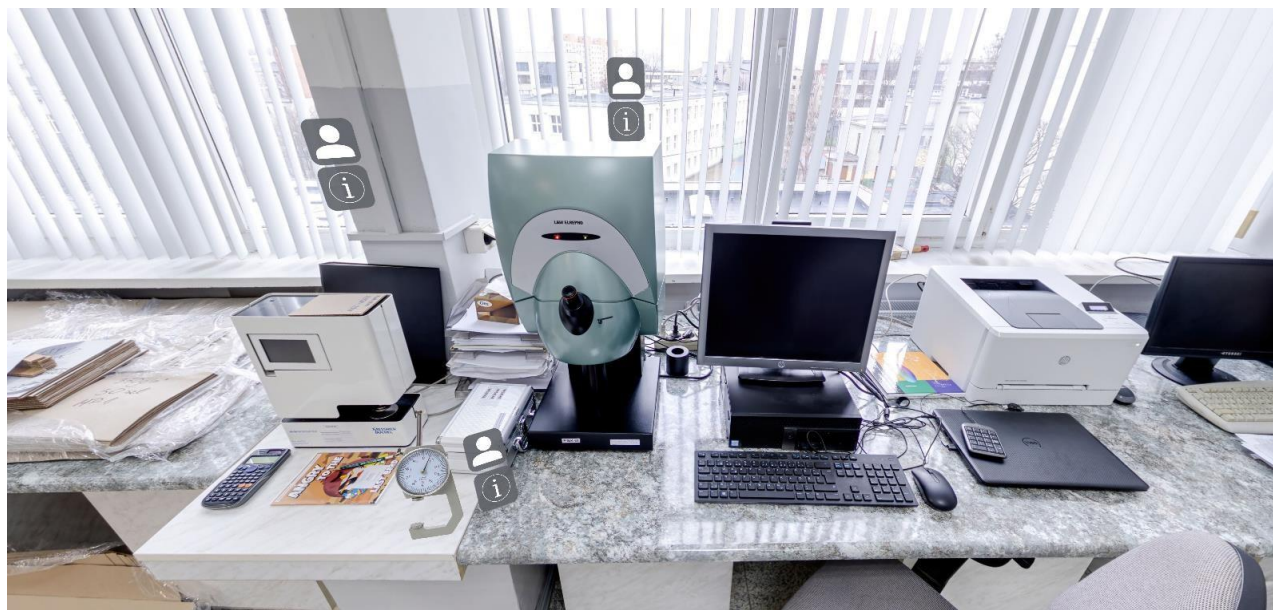
[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Grubościomierz elektroniczny i spektrofotometr do oznaczania barwy

Grubościomierz mechaniczny do oznaczania grubości. Grubościomierz mechaniczny służy do oznaczania grubości wytworów i przetworów papierniczych.

Grubościomierz cyfrowy na baterie do oznaczania grubości. Grubościomierz cyfrowy na baterie służy do oznaczania grubości wytworów i przetworów papierniczych. W odróżnieniu od urządzeń mechanicznych grubość odczytujemy z wyświetlacza. Dzięki wykorzystaniu zasilania bateryjnego jest to urządzenie przenośne, a co za tym idzie, nie ma konieczności zabierania próbek do laboratorium.

Spektrofotometr/kolorymetr do pomiaru barwy. Spektrofotometr i kolorymetr są wyspecjalizowanymi urządzeniami do badania barwy. Urządzenie takie pozwala na porównywanie barwy różnych próbek w systemie niezależnym od ich indywidualnego postrzegania.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Waga laboratoryjna,

lepkościomierz i aparat Cobba

Lepkościomierz wypływowy – kubek Forda do oznaczania lepkości klejów, farb, mieszanek powlekających. Lepkościomierze są przyrządami służącymi do pomiaru lepkości cieczy. Jednym z bardziej popularnych lepkościomierzy jest kubek Forda, przy pomocy którego można badać lepkość klejów, farb czy mieszanek powlekających. Lepkość cieczy, mierzona przy pomocy kubka, wyrażona jest w sekundach, określając czas potrzebny na wypłynięcie badanej cieczy przez otwór przyrządu.

Lepkościomierz wypływowy – kubek Stein-Halla do oznaczania lepkości klejów. Lepkościomierze są przyrządami służącymi do pomiaru lepkości cieczy. Co prawda kubek Forda jest dość uniwersalnym przyrządem, jednak przy pomiarze lepkości cieczy, które mają ową lepkość wyższą, np. klejów, stosuje się niekiedy kubek Stein-Halla. Lepkość cieczy, mierzona przy pomocy kubków, wyrażona jest w sekundach, określając czas potrzebny na wypłynięcie badanej cieczy przez otwór przyrządu.

Waga laboratoryjna do oznaczania gramatury i naważek. Waga to urządzenie, które powinno znaleźć się w każdym laboratorium. Wykorzystywana jest codziennie, niemal przy każdej analizie.

Aparat Cobba do oznaczania stopnia zaklejenia wraz z wykrojnikiem próbek. Aparat Cobba jest urządzeniem dedykowanym oznaczaniu stopnia zaklejenia przez określenie ilości wody wchłoniętej przez próbkę w ściśle określonych warunkach.



Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Prasa do badania odporności pudeł na zgniatanie, maszyny wytrzymałościowe do samozerwalności oraz prasa wytrzymałościowa

Prasa do ściskania pudeł, czyli oznaczania BCT. Prasa do ściskania pudeł jest urządzeniem służącym, jak sama nazwa wskazuje, do badania odporności pudeł na ściskanie, czyli oznaczania BCT. Pomiar ten umożliwia wskazanie, ile pudeł może stać na sobie w magazynie czy podczas transportu.

Zrywarka pionowa do oznaczania samozerwalności papieru. Zrywarka pionowa do oznaczania samozerwalności służy do określenia, jaka jest maksymalna długość wstęgi badanego papieru, przy której następuje samoczynne zerwanie się próbki pod własnym ciężarem.

Prasa do ściskania próbek lineru/flutingu/tektury falistej wraz ze szczękami do oznaczania RCT, CLT, CMT, CCT, FCT, ECT i wykrojnikami próbek. Prasa to uniwersalne urządzenie laboratoryjne. Dzięki zastosowaniu różnych szczęk pozwala na zbadanie właściwości papieru i tektury falistej. Na prasie oznaczamy takie parametry, jak: RCT, CLT, CMT, CCT, FCT i ECT.

Pneumatyczny wykrojnik próbek do tektury falistej, służący do przygotowywania próbek dla testów ECT.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Urządzenie do badania odporności tektury falistej na przebicie

Aparat do oznaczania odporności tektury falistej na przebicie składa się z wahadła zakończonego ostrosłupem, który po zwolnieniu blokady przebija próbkę, umożliwiając odczytanie siły potrzebnej na przebicie.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Aparat Elmendorfa, reometr rotacyjny z wrzecionkiem, higrometr

Aparat Elmendorfa do oznaczania oporu przedarcia wraz z wykrojnikiem próbek. Aparat Elmendorfa służy do oznaczenia oporu przedarcia. Zbudowany jest z wahadła z blokadą i uchwytu na próbkę wraz z nożem nacinającym próbkę. Po zwolnieniu blokady wahadło przedziera uprzednio naciętą próbkę. Wartość siły potrzebnej do przedarcia próbki odczytujemy z przyrządu wskaźnikowego.

Reometr rotacyjny z wrzecionem do oznaczania lepkości np. typu Brookfielda. Reometr rotacyjny z wrzecionem jest kolejnym przyrządem, który można wykorzystać do pomiaru lepkości. Podczas pomiaru wrzeciono instrumentu umieszcza się w badanej cieczy, zaś wynik widoczny jest na wyświetlaczu. W odróżnieniu od kubków wypływowych reometr z wrzecionem nie wymaga przelewania próbki, co oznacza, że można badać lepkość próbki w naczyniu, w którym jest przechowywana.

Higrometr w postaci bagnetu do oznaczania suchości/wilgotności papieru lub arkuszy tektury falistej w stosie. Zastosowanie bagnetu umożliwia pomiar wilgotności z dala od brzegu, na przykład w środku stosu makulatury.

Wykrojnik próbek na potrzeby badania odporności na przedarcie metodą Elmendorfa. Nożyce, będące elementem wyposażenia urządzenia, zapewniają łatwe i precyzyjne wykrojenie próbki o wymiarach 63x76 mm.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Tester odporności tektury na przepuklenie, suwmiarka mechaniczna i cyfrowa

Aparat Mullena do oznaczania odporności na przepuklenie. Aparat Mullena jest pomocny w oznaczaniu odporności badanej próbki papieru lub przetworu papierniczego na przepuklenie. W trakcie badania określa się wartość wytrzymałości badanej próbki na ciśnienie, które wzrasta równomiernie i działa prostopadle do powierzchni próbki. Badanie prowadzi się do momentu rozerwania próbki.

Suwmiarka mechaniczna. Suwmiarka mechaniczna jest narzędziem służącym do precyzyjnego mierzenia np. długości czy średnicy. Suwmiarka mechaniczna charakteryzuje się tym, że wynik pomiaru jest odczytywany z wygrawerowanej na narzędziu skali. Suwmiarki wykorzystujemy do mierzenia małych odcinków, mających długość od kilkunastu do kilkudziesięciu centymetrów.

Suwmiarka cyfrowa. Suwmiarka cyfrowa jest narzędziem służącym do precyzyjnego mierzenia np. długości czy średnicy obiektu. Charakteryzuje się tym, że wynik pomiaru jest odczytywany z wyświetlacza umieszczonego w narzędziu. Suwmiarki wykorzystujemy do mierzenia małych odcinków, mających długość/średnicę od kilkunastu do kilkudziesięciu centymetrów.



[Wróć do strony tytułowej](#)

[Idź dalej](#)

Nazwa miejsca spaceru wirtualnego: Urządzenie do badania sztywności zginania, urządzenie do pomiaru gładkości.

Aparat Bekka do oznaczania gładkości. Aparat Bekka służy do oznaczania gładkości poprzez pomiar czasu, w jakim przepływa 10 ml powietrza pomiędzy powierzchnią papieru a szklaną płytką, na której położona jest próbka papieru.

Aparat (L&W BENDING STIFFNESS TESTER) do oznaczania sztywności metodą czteropunktowego zginania jest maszyną wytrzymałościową, przy pomocy której, jak sama nazwa wskazuje, można oznaczyć wytrzymałość badanej próbki przetworu papierniczego na zginanie czteropunktowe.



[Wróć do strony tytułowej](#)