

# Metoda fotometrycznej próbki jodu (PIS)

Wartość jodu > 0.2 /

LCK240

Precyzja:  $\pm 0.05$  (odchylenie standardowe dla wielu określeń)

Zakres i stosowanie: Do piwa i piwa brzeczki.



## Przygotowanie testu

### Temperatura

Temperatura próbki i odczynniki powinny być między 15–25 °C (59–77 °F).

### Co należy przygotować

Opis	Ilość
Gumowego ogranicznika	1
Filtra membranowego 1.2 $\mu\text{m}$ (LCW904)	1

### Przed uruchomieniem

Jednocześnie można przetworzyć kilka próbek. Kuvety z próbkami należy mierzyć w tej samej sekwencji dla wartości ślepej próby oraz dla głównych pomiarów wartości.

Skrobia w świeżych piwach może tworzyć bardzo **drobny osad**, który może zatkać tłok filtra. W takich przypadkach pozostawić osad do opadnięcia przez około **1 minutę**.

Należy zadbać, aby resztki osadu nie pozostały na dnie tłoka.

Umieszczenie gumowego ogranicznika na tłoku filtra zapobiega ucieczce kropeł cieczy podczas wstrząsania próbki.

Umieszczenie gumowego ogranicznika ułatwia wyciągnięcie tłoka.

W odniesieniu do jakości i niezawodności analiza powinna być przeprowadzana tylko z użyciem oryginalnych akcesoriów u producenta.

Sprawdzić informacje dotyczące bezpieczeństwa i datę ważności na opakowaniu.

Zapoznać się z kartą charakterystyki (MSDS/SDS) dla używanych substancji chemicznych. Należy korzystać z zalecanego wyposażenia ochrony osobistej.

Należy utylizować zużyte roztwory zgodnie z przepisami lokalnymi i krajowymi. Szczegółowe informacje o utylizacji niewykorzystanych reagentów znajduje się w kartach charakterystyki. Należy zapoznać się ze szczegółowymi informacjami dotyczącymi utylizacji w zakresie środowiska, zdrowia i bezpieczeństwa pracowników w zakładzie i/lub lokalnych agencji regulacyjnych.

### Przed uruchomieniem—Przygotowanie próbki

Próbki zawierające dwutlenek węgla muszą zostać odgazowane przed przeprowadzeniem analizy. Próbki mętne (brzeczka, nieklarowane piwa) muszą być klarowne przed przeprowadzeniem analizy. Dokonuje się tego za pomocą odwirowania, podobnie jak w przypadku metody MEBAK, lub poprzez filtrowanie za pomocą filtra membranowego (1.2  $\mu\text{m}$ , LCW904).

Próbki mętne muszą być klarowne **przed** przeprowadzeniem analizy.

## Przygotowanie roztworu jodu

W zależności od liczby próbek do analizy, objętość roztworu jodu jest przygotowana w towarzyszącej pustej kuwecie (z gumowym ogranicznikiem). Dokonuje się tego poprzez pipetowanie roztworu A i roztworu B w stosunku 1:1 do kuwety, a następnie kilkakrotne odwrócenie w celu wymieszania.

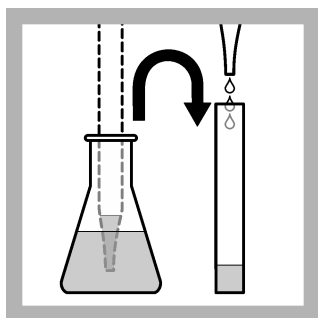
**Uwaga:** Roztwór jodu jest stabilny tylko przez kilka godzin i powinien zostać świeżo przygotowany dla każdej serii analiz.

Liczba próbek	Roztwór A (in mL)	Roztwór B (in mL)
1	0.2	0.2
2	0.3	0.3
3	0.5	0.5
4	0.6	0.6

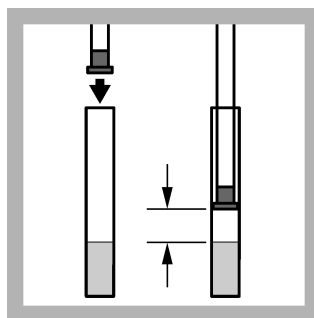
## Procedura—Wytrącanie (Filtrowanie)



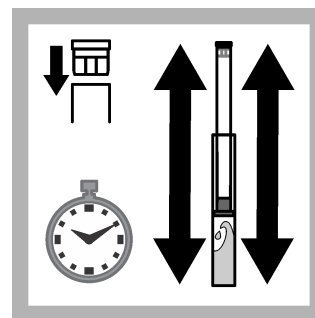
**1. Przygotowanie próbek:** Próbki mętne należy wyjaśnić przed przeprowadzeniem analizy (na przykład: filtracja za pomocą filtra membranowego 1.2  $\mu\text{m}$ ).



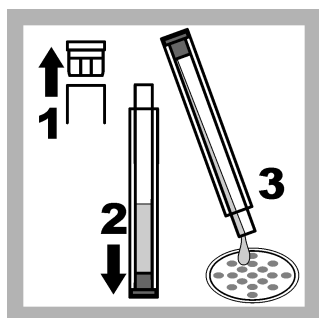
**2.** Pipeta w plastikowej probówce: **1 mL** próbki i **4 mL** roztworu **C**.



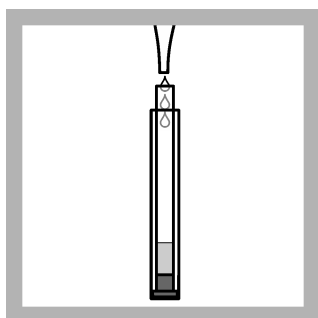
**3.** Zamknąć plastikową probówkę tłokiem filtra. Wcisnąć tłok do ok. **2 cm** nad powierzchnią cieczy.



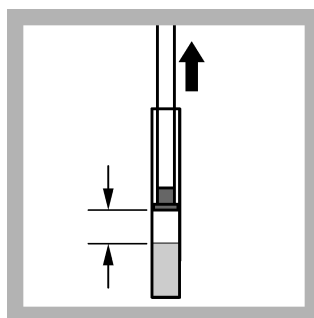
**4.** Umieszczenie gumowego ogranicznika na tłoku filtra i wstrząsanie przez **2 minuty**.



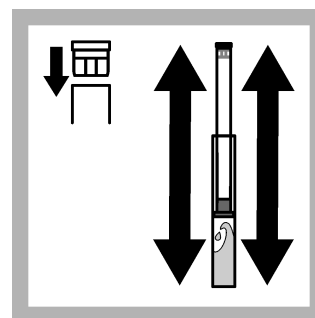
**5.** Wyjąć ogranicznika z tłoka filtracyjnego. Wcisnąć filtr tłokowy, aż dojdzie do dna plastikowej probówki. Należy utylizować zużyte roztwory zgodnie z przepisami lokalnymi i krajowymi.



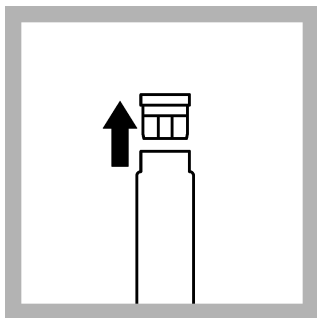
**6.** Wpipetować do filtra tłokowego: **2 mL** roztworu **D**.



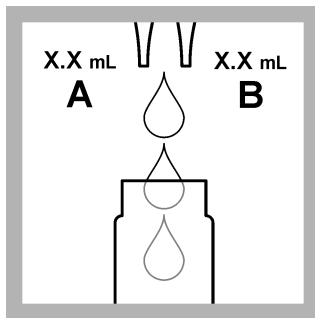
**7.** Następnie wyciągnąć tłok do **2 cm** nad powierzchnią cieczy.



**8.** Umieść gumowego ogranicznika na tłoku filtra i wstrząsanie, aż do całkowitego rozpuszczenia osadu. W zależności od próbek może to potrwać do kilku sekund do 5 minut.

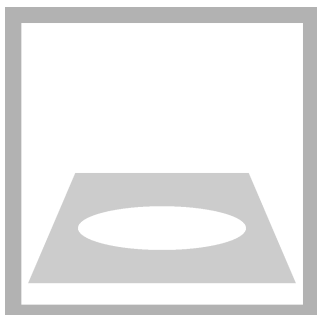


**9. Przygotowanie roztworu jodu:** Otwórz kuwetę.

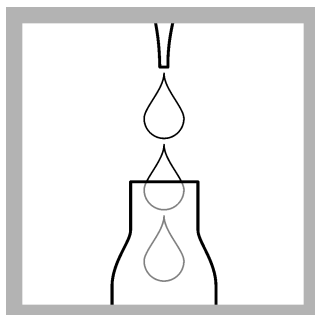


**10.** Pipetuj równe objętości **roztwóży A i B**. Patrz: : Przygotowanie roztworu jodu na stronie 2.

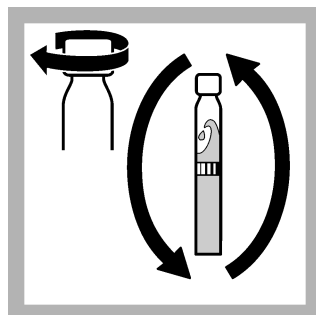
## Procedura—ocena



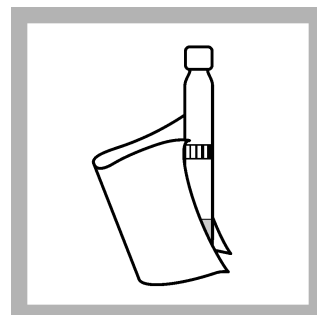
**1.** Tylko DR1900 / DR2800 / DR3800 / DR5000: Przejdź do Zapisanych programów. Wybierz test, zamknij przedział kuwety —bez kuwety— i dotknij **ZERO**.



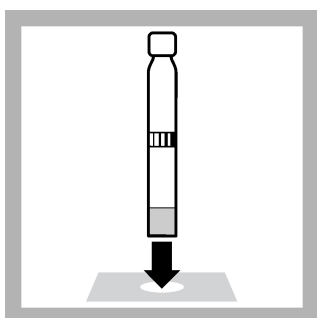
**2. Wartość ślepej próby:** Wpipetuj do testu kuwetowego: **1 mL** przygotowana próbka.



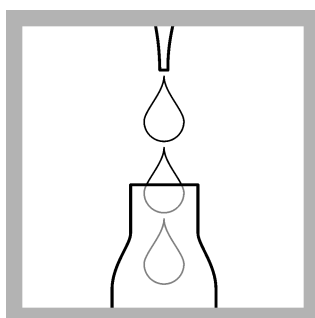
**3.** Zamknij kuwetę i odwróć kilkakrotnie.



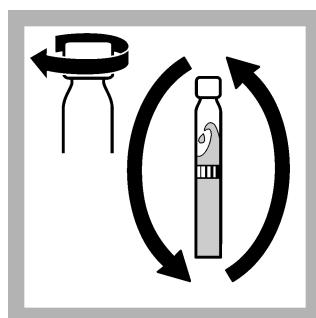
**4.** Następnie dokładnie oczyść zewnętrzną część kuwety.



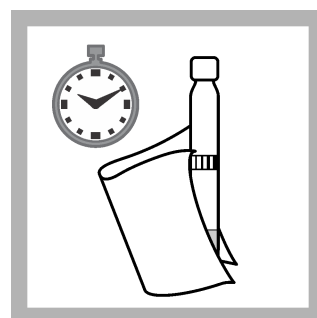
**5.** Każdy DR: Włóż **pierwszą** kuwetę z próbką (wartość ślepej próby). Tylko DR1900 / DR2800 / DR3800 / DR5000: dotknij **ODCZYT**.  
Każdy DR: Wprowadź **liczbę próbek** i dotknij **OK**. Włóż **określoną liczbę** kuwet z próbkami. Tylko DR1900 / DR2800 / DR3800 / DR5000: dotknij **ODCZYT**.



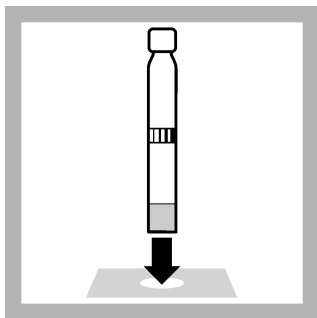
**6. Wartość główna:** Wpipetuj do tej samej kuwety: **0.25 mL** przygotowany roztwór jodu.



**7.** Zamknij kuwetę i odwróć kilkakrotnie.



**8.** Po **1 minucie** dokładnie oczyść zewnętrzną część kuwety.



9. Każdy DR: Włóż pierwszą kuwetę z próbką (wartość główna). Tylko DR1900 / DR2800 / DR3800 / DR5000: dotknij **ODCZYT**. Po **ostatniej** kuwecie wyemitowany zostanie sygnał.

## Zasada

Wielkocząsteczkowe dekstryny oraz skrobia w brzeczce i piwach jest wytrącana przez dodanie etanolu. Osad jest oddzielany, a następnie rozpuszczany w buforze fosforanowym, do którego następnie dodawany jest roztwór jodu.

W zależności od wagi cząsteczkowej i stopnia rozgałęzienia w erytrodekstrynach i skrobi roztwór przybiera barwę od czerwonej do niebieskiej. Intensywność barwy mierzy się fotometrycznie.

Patrz: *MEBAK Würze, Bier, Biermischgetränke*; 2012, p. 52 ff.



**HACH LANGE GMBH**  
Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-0  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-143

info-de@hach.com  
www.hach.com