

KALIBRACJA

Każda pipeta została sprawdzona i wykalibrowana fabrycznie według procedur zgodnych ze standardami ISO 8655. Jeżeli pipeta używana jest regularnie, zaleca się sprawdzenie kalibracji przynajmniej raz do roku.

Sprawdzanie kalibracji

1. Załóż nową końcówkę na stożek tłoka.
2. Dozuj wodę destylowaną do czystej zlewki przynajmniej 5 razy, za każdym razem zapisując masę.
3. Porównaj wyniki w odniesieniu do maksymalnych dopuszczalnych rozrzutów podanych w poniższej tabeli. Jeżeli choć jeden wynik nie mieści się w podanym przedziale, należy przeprowadzić kalibrację pipety.

Objętość	Dopuszczalny rozrzut	Objętość	Dopuszczalny rozrzut
1 µl	± 0,15 µl	50 µl	± 0,80 µl
2 µl	± 0,20 µl	100 µl	± 1,50 µl
5 µl	± 0,30 µl	200 µl	± 2,00 µl
10 µl	± 0,30 µl	500 µl	± 5,00 µl
20 µl	± 0,40 µl	1000 µl	± 10,00 µl

Ważne uwagi

1. Procedura sprawdzania kalibracji powinna być przeprowadzana w stałej temperaturze 20°C (±0,5°C)
2. Woda destylowana, naczynie zlewkowe, pipeta oraz końcówki muszą mieć taką samą temperaturę.
3. Do ważenia pobieranych próbek używaj wagi analitycznej o dokładności 0,01 mg.
4. Przed właściwym dozowaniem 3-5 razy napełnij i opróżnij końcówkę pipety.
5. Podziel masę wody przez jej gęstość (przy 20°C przez 0,9982) dla uzyskania objętości.

Kalibracja ponowna

1. Umieść kluczyk w otworach u podstawy przycisku pipetowania w sposób pokazany na zdjęciu.
2. Obróć kluczyk zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby zwiększyć objętość, lub w przeciwnym kierunku, aby zmniejszyć objętość.
2. Woda destylowana, naczynie zlewkowe, pipeta oraz końcówki muszą mieć taką samą temperaturę.
3. Powtórz procedurę sprawdzenia kalibracji.



Uwaga: zaleca się, aby kalibracja pipety przeprowadzana była w profesjonalnych warunkach laboratoryjnych przez autoryzowane punkty serwisowe. W tym celu należy przekazać pipetę do najbliższego lokalnego dystrybutora.

PRZECHOWYWANIE

Gdy pipeta nie jest używana, konieczne jest jej przechowywanie w pozycji pionowej, na przykład na specjalnie zaprojektowanych do tego celu stojakach.

Pozostawienie pipety w pozycji poziomej może spowodować wyciek płynu do mechanizmu pipety, a w rezultacie jego korozję.

AUTOKLAWOWANIE

W zależności od modelu pipety mogą być autoklawowalne w całości lub posiadać autoklawowalną jedynie część dolną (wyrzutnik końcówek i trzonek).

Sterylizowanie pipety (lub przeznaczonych do tego części) należy przeprowadzać w autoklawie w temperaturze 121°C przez 20 minut. Następnie należy pipetę wysuszyć, po czym wystudzić do temperatury pokojowej.

Uwaga: Po zakończeniu procesu autoklawowania nie jest wymagana kalibracja ponowna pipety.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Kropłe cieczy pozostają na końcówce pipety	Użycie niewłaściwej końcówki, nierównomierne nawilżenie tworzywa	Użyj nowej końcówki
Wyciek lub zbyt mała pojemność pobieranej próbki	Porysowany lub uszkodzony stożek trzonka	Wymień trzonek
	Dozowana ciecz jest rozpuszczalnikiem organicznym	Kilkakrotnie pobierz i wydal rozpuszczalnik tą samą końcówką przed właściwym dozowaniem
	Niewłaściwe zamocowanie końcówki	Zamontuj część prawidłowo
	Zastosowanie niewłaściwej końcówki	Użyj nowej końcówki
	Obce ciała pomiędzy końcówką a stożkiem trzonka	Wyczyść stożek trzonka
	Niewystarczająca ilość smaru na tłoku i o-ring	Wyczyść i nasmaruj tłok oraz o-ring
	O-ring zamontowany niepoprawnie lub uszkodzony	Zmień o-ring
Niedokładność ^{ci}	Niewłaściwa obsługa	Postępuj ściśle według instrukcji obsługi
	Zmieniona kalibracja	Przeprowadź ponowną kalibrację
	Nieodpowiednia technika pipetowania do danego typu cieczy	Użyj właściwej techniki pipetowania
	Usterka urządzenia	Wyślij do naprawy
Blokada lub nierówne poruszanie się przycisku pipetowania	Zanieczyszczony tłok	Wyczyść i nasmaruj tłok oraz o-ring
	Opary rozpuszczalnika wniknęły do mechanizmu	
Blokada lub nierówne poruszanie się przycisku wyrzutnika końcówek	Stożek trzonka zanieczyszczony od zewnątrz	Wyczyść cały trzonek wraz ze stożkiem
Ustawianie pojemności nie działa poprawnie	Usterka regulatora objętości	Wyślij do naprawy
Regulator objętości nie obraca się	Użycie nadmiernej siły przy przekręcaniu regulatora objętości	Wyślij do naprawy



Pipeta automatyczna

INSTRUKCJA OBSŁUGI



RADWAG Wagi Elektroniczne
26-600 Radom, ul. Bracka 28
tel. (048) 384 88 00, fax (048) 385 00 10
e-mail: radom@radwag.pl

CHARAKTERYSTYKA

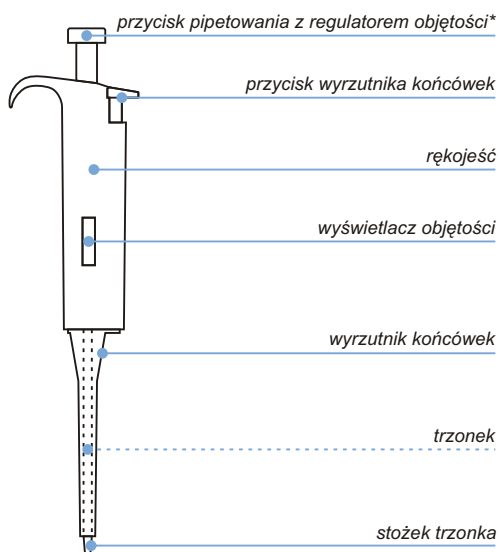
Pipety automatyczne Radwag przeznaczone są do precyzyjnego pobierania i odmierzania małych próbek cieczy z wysoką dokładnością. Działanie pipet oparte jest na zasadzie wyporności powietrza

Praca z pipetą wymaga stosowania wymiennych jednorazowych końcówek. Każda pipeta wyposażona jest we wbudowany wyrzutnik zużytych końcówek.

Pipety Radwag dostępne są w wersjach z regulowaną lub stałą objętością w zakresie od 0,5 µl do 5000 µl.

Pipety o stałej objętości	Pipety o zmiennej objętości
5 µl	0,2-2,5 µl
10 µl	0,5-10 µl
20 µl	2-20 µl
25 µl	5-50 µl
50 µl	10-100 µl
100 µl	20-200 µl
200 µl	100-1000 µl
250 µl	500-5000 µl
500 µl	
1000 µl	
5000 µl	

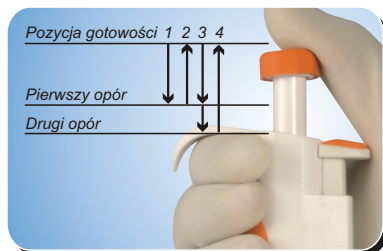
BUDOWA PIPETY



*Regulacja dostępna wyłącznie dla pipet o zmiennej objętości.

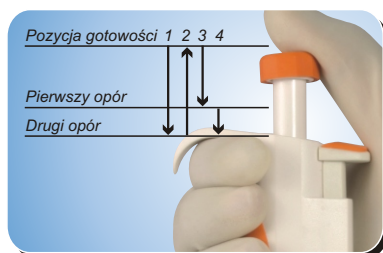
TECHNIKI PIPETOWANIA

A. Pipetowanie proste



1. Wciśnij przycisk pipetowania do pierwszego oporu.
2. Zanurz końcówkę pipety w cieczy na głębokość kilku milimetrów i powoli zwolnij wciśnięty przycisk. Odczekaj chwilę, a następnie wyciągnij pipetę z cieczy, w taki sposób, aby końcówka dotykała krawędzi naczynia. Spowoduje to usunięcie nadmiaru cieczy osadzonej na zewnętrznej stronie końcówki pipety.
3. Dozuj ciecz do naczynia zlewkowego, poprzez delikatne naciśnięcie przycisku pipetowania do pierwszego oporu. Po chwili wciśnij przycisk do drugiego oporu, co spowoduje całkowite opróżnienie końcówki pipety. Następnie wyciągnij pipetę przesuwając ją po krawędzi naczynia.
4. Zwolnij przycisk pipetowania do pozycji początkowej.

B. Pipetowanie odwrotne



1. Wciśnij przycisk pipetowania do drugiego oporu.
2. Zanurz końcówkę pipety w cieczy na głębokość kilku milimetrów i powoli zwolnij wciśnięty przycisk. Spowoduje to napełnienie końcówki pipety w stopniu większym niż wartość ustalona. Odczekaj 1-2 sekundy, a następnie wyciągnij pipetę z cieczy, w taki sposób, aby końcówka dotykała krawędzi naczynia w celu usunięcia nadmiaru cieczy.
3. Dozuj ciecz do naczynia zlewkowego, poprzez delikatne naciśnięcie przycisku pipetowania do pierwszego oporu. Wprowadzona ilość cieczy jest równa wartości ustalonej. Delikatnie wyciągnij pipetę, trzymając ją w stałej pozycji, aby ciecz pozostała w końcówce nie dostała się do naczynia zlewkowego.

4. Pozostając w końcówce ciecz zwróć do naczynia, z którego została pobrana lub usuń razem z końcówką.

5. Zwolnij przycisk pipetowania do pozycji początkowej.

Uwaga: technika pipetowania odwrotnego jest zalecana do lepkich roztworów, cieczy z tendencją do pienienia lub przy dozowaniu bardzo małych próbek.

ZALECENIA

Pobieraj ciecz tylko wtedy, gdy na pipecie masz założoną wymienną końcówkę.

Podczas pracy pipeta powinna być trzymana w pozycji pionowej, a końcówka zanurzona w cieczy na głębokość jedynie kilku milimetrów.

Przed dozowaniem przepłucz końcówkę cieczą poprzez jej pięciokrotne napełnienie i opróżnienie. Jest to szczególnie ważne w przypadku pracy z cieczami lepкими lub mającymi gęstość inną niż woda.

Zawsze kontroluj kciukiem siłę nacisku na przycisk pipetowania, zachowując płynność ruchu.

Pamiętaj, aby pipety, końcówki oraz cieście przeznaczone do dozowania miały zawsze zrównoważoną temperaturę.

Przed dozowaniem cieczy o temperaturze różnej od temperatury otoczenia, kilkanaście razy zanurz w niej końcówkę pipety.

Wycieraj końcówkę pipety tylko w przypadku, gdy ciecz znajduje się na jej części zewnętrznej. Zachowaj ostrożność w celu uniknięcia kontaktu z otworem końcówki

Nie trzymaj pipety w dłoni, gdy nie jest używana. Powoduje to powoduje przenoszenie ciepła z dłoni na pipetę.

Używaj końcówek pipet przystosowanych do konkretnego modelu pipety.

Wybierz odpowiednią technikę pipetowania (prostą lub odwrotną) w zależności od struktury cieczy.

Użycie siły większej niż potrzebna do obrócenia regulatora objętości poza określony zakres może spowodować zacięcie się pipety lub jej uszkodzenie.

KONSERWACJA

Dla utrzymania jak najlepszych efektów pracy, należy codziennie sprawdzać stan czystości każdej pipety. Szczególną uwagę należy zwracać na stożek trzonka.

Pipety Radwag mają możliwość łatwej konserwacji przeprowadzanej przez użytkownika we własnym zakresie. Jednocześnie wykonane są w sposób ułatwiający naprawy i serwis kalibracyjny.

W celu naprawy lub kalibracji należy zwrócić pipetę do lokalnego dystrybutora. Przed zwrotem urządzenia konieczne jest sprawdzenie, czy nie jest ono zanieczyszczone.

Stan działania pipety należy sprawdzać systematycznie, na przykład co 3 miesiące oraz po każdej kontroli parametrów lub naprawie.

Czyszczenie pipety

Do czyszczenia pipet użyj miękkiej ściereczki (lub chusteczki higienicznej nie pozostawiającej włókien) zwilżonej alkoholem etylowym. Zalecane jest regularne czyszczenie stożka trzonka.

Konserwacja użytkownika



Wciśnij i przytrzymaj przycisk wyrzutnika końcówek.

Umieść ząb kluczyka w sposób pokazany na zdjęciu, zwalniając zacisk blokujący.

Ostrożnie pociągnij w dół wyrzutnik końcówek i zdejmuj go, po czym zwolnij przycisk wyrzutnika końcówek.

Za pomocą oczkowej końcówki kluczyka wykręć trzonek (obracając klucz w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara), a następnie zdejmuj go.

Wytrzyj tłok, trzonek oraz o-ring* za pomocą nie pozostawiającej włókien szmatki zwilżonej alkoholem etylowym.

* Uwaga: modele do 10 µl posiadają o-ring zamocowany na stałe wewnątrz stożka. Nie usuwaj go ani nie serwisuj!

Przed wymianą trzonka zaleca się naoliwienie tłoka smarem silikonowym dostarczonym razem z pipetą.

Po złożeniu pipety kilkanaście razy naciśnij przycisk pipetowania, aby smar został równomiernie rozprowadzony.

Sprawdź kalibrację pipety.

Uwaga: nigdy nie rozkładaj górnej części pipety! Aby uniknąć zagubienia lub uszkodzenia delikatnych części, złóż pipetę możliwie szybko.