

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Pipeta mechaniczna Eppendorf Research® 3 neo

Instrukcja obsługi

Copyright © 2025 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found on www.eppendorf.com/ip.

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

Spis treści

1	O tej instrukcji	6
1.1	Uwagi dotyczące niniejszej instrukcji obsługi	6
1.2	Struktura ostrzeżeń	6
1.3	Grafika	7
1.4	Inne obowiązujące dokumenty	7
1.5	Certyfikaty	8
2	Bezpieczeństwo	9
2.1	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	9
2.2	Pozostałe ryzyka występujące podczas użytkowania zgodnie z przeznaczeniem	9
2.2.1	Obrażenia ciała	9
2.2.2	Szkody materialne	10
2.3	Grupy docelowe	11
2.4	Informacje dotyczące właściciela	11
2.5	Sprzęt ochrony osobistej	12
2.6	Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt	12
3	Opis produktu	13
3.1	Cechy	13
3.2	Wygląd produktu	14
3.3	Elementy produktu	17
4	Opis funkcjonalny	19
4.1	Dobre praktyki w zakresie pipetowania	20
4.2	Optymalne głębokości zanurzenia	21
5	Instalacja	22
5.1	Sprawdzanie dostawy i opakowania	22
5.2	Sprawdzanie dostawy	22
6	Obsługa	25
6.1	Wybór pipety	25
6.2	Zakładanie końcówki pipety	25
6.3	Zmiana szybkości ustawiania objętości	26
6.4	Blokowanie ustawienia głośności	27
6.5	Regulacja objętości	28
6.6	Odczytywanie ustawionej objętości	29
6.7	Pipetowanie proste próbek cieczy	31
6.8	Pipetowanie odwrotne próbki cieczy	32
6.9	Wyrzucanie końcówki pipety	33
6.10	Wymiana filtra ochronnego	33
6.11	Przechowywanie pipety	34
6.12	Zmiana tymczasowej regulacji pipety	35

6.12.1	Tabela z teoretycznymi wartościami ustawień.....	36
6.12.2	Ustawianie regulacji tymczasowej pipety.....	37
6.12.3	Ustawianie za pomocą predefiniowanych wartości podczas korzystania z długich epT.I.P.S.....	39
6.12.4	Ustawienie regulacji z predefiniowanymi wartościami dla pipetowania odwrotnego.....	41
6.12.5	Ustawianie regulacji za pomocą samodzielnie ustalonych wartości.....	44
7	Konserwacja.....	53
7.1	Serwis.....	53
7.1.1	Plan konserwacji.....	53
7.1.2	Demontaż dolnej części pipety jednokanałowej $\leq 1000 \mu\text{L}$	54
7.1.3	Demontaż dolnej części pipety jednokanałowej $\geq 2 \text{ mL}$	56
7.1.4	Montaż dolnej części pipety jednokanałowej $\leq 1000 \mu\text{L}$	58
7.1.5	Montaż dolnej części pipety jednokanałowej $\geq 2 \text{ mL}$	60
7.1.6	Dezaktywacja i aktywacja sprężynowania.....	64
7.1.7	Smarowanie tłoka i cylindra.....	65
7.1.8	Kalibracja pipety.....	66
7.1.9	Zmiana regulacji stałej.....	66
7.2	Dekontaminacja.....	69
7.2.1	Odpowiednie środki czyszczące i dezynfekcyjne.....	69
7.2.2	Czyszczenie pipet.....	70
7.2.3	Dezynfekcja pipety.....	72
7.2.4	Sterylizacja pipety.....	74
7.2.5	Sterylizacja pipet gazem H_2O_2	74
7.2.6	Autoklawowanie pipety.....	75
8	Rozwiązywanie problemów.....	76
8.1	Problemy z pipetą.....	76
8.2	Problemy z końcówką do pipet.....	77
9	Transport.....	79
9.1	Wysyłka pipety.....	79
10	Wyrzucanie.....	80
10.1	Przygotowanie do wyrzucenia.....	80
11	Dane techniczne.....	81
11.1	Warunki otoczenia.....	82
11.2	Regulowane kroki częściowe.....	82
11.3	Błędy pomiaru.....	83
11.4	Warunki testowe.....	85
11.5	Materiały.....	86
11.6	Odporność chemiczna.....	90

11.6.1	Warunki ogólne.	90
11.6.2	Kwasy i zasady.	92
11.6.3	Rozpuszczalniki organiczne.	94
11.6.4	Środki do czyszczenia i dekontaminacji.	96
11.6.5	Roztwory soli, bufony, środki zwilżające, oleje i inne roztwory... ..	98
12	Informacje dotyczące zamawiania.	100
12.1	Pipety jednokanałowe ze zmiennym ustawieniem objętości.	100
12.2	Części zamienne do pipet jednokanałowych.	101
12.3	Filtr ochronny pipety i tuleja filtra.	103
12.4	Narzędzia i sprzęt pomocniczy.	104
12.5	System uchwytu pipety.	104
12.6	Pierścienie oznaczeniowe do pipet – ColorTag	104

1 O tej instrukcji

1.1 Uwagi dotyczące niniejszej instrukcji obsługi

Daty podane w niniejszej instrukcji obsługi odpowiadają międzynarodowemu formatowi daty określonego w normie ISO 8601. Wszystkie daty są przedstawione w formacie RRRR-MM-DD lub RRRR-MM.

1. Przed rozpoczęciem korzystania z produktu przeczytaj w całości niniejszą instrukcję obsługi.
2. Upewnij się, że instrukcja obsługi jest dostępna podczas korzystania z produktu.



Aktualna wersja tej instrukcji obsługi jest dostępna pod adresem www.eppendorf.com/manuals.

- Aby uzyskać inną wersję instrukcji obsługi, skontaktuj się z Eppendorf SE.

1.2 Struktura ostrzeżeń



POZIOM ZAGROŻENIA! Rodzaj zagrożenia

Źródło zagrożenia

Konsekwencje lekceważenia zagrożenia

– Środki zapobiegające zagrożeniu

Symbol	Poziom zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Objaśnienie
	ZAGROŻENIE	Obrażenia ciała	Prowadzi do poważnych urazów lub śmierci.
	OSTRZEŻENIE	Obrażenia ciała	Może prowadzić do poważnych urazów lub śmierci.
	PRZESTROGA	Obrażenia ciała	Może prowadzić do lekkich lub umiarkowanych urazów.
	WSKAZÓWKA	Szkody materialne	Może prowadzić do powstania szkód materialnych.

1.3 Grafika

Oznaczenie	Objaśnienie
1.	Etapy pracy
2.	
•	Punkt
<i>Tekst</i>	Tekst na wyświetlaczu
Przycisk	Nazwa portu, przycisku, kontrolki lub klawisza
	Ważna informacja
	Wskazówka

1.4 Inne obowiązujące dokumenty

Poniższe dokumenty stanowią uzupełnienie tej instrukcji:

- Instrukcja obsługi końcówek do pipet epT.I.P.S.
 - Instrukcja obsługi końcówek do pipet epT.I.P.S. 384
 - Instrukcja obsługi pudełka wielokrotnego użytku epT.I.P.S. Box 2.0
 - SOP – standardowa procedura testowania manualnych systemów dozujących
 - The Science of Pipetting to Perfection - A guide to expert pipetting
- Darmowy eBook dostępny do pobrania: <https://www.eppendorf.link/pipetting-ebook>

Samouczki wideo

Samouczki wideo można otworzyć przy użyciu następujących kodów QR.

Temat	Kod QR	Link
Zakładanie końcówki do pipet		http://www.eppendorf.link/r3neo-tip1
Ustawianie objętości		http://www.eppendorf.link/r3neo-vol
Wyrzucanie końcówki pipety		http://www.eppendorf.link/r3neo-tip2

1.5 Certyfikaty

Deklaracje zgodności, certyfikaty, karty charakterystyki itp. dotyczące produktu można znaleźć na odpowiedniej stronie produktu pod adresem www.eppendorf.com.

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Pipeta Eppendorf Research 3 neo jest produktem przeznaczonym do ogólnego użytku laboratoryjnego. W połączeniu z odpowiednimi końcówkami ta pipeta jest używana do przenoszenia cieczy o objętości w określonym zakresie. Nie jest przeznaczona do użytku in vivo (na lub wewnątrz ludzkiego ciała). Pipeta Eppendorf Research 3 neo może być używana wyłącznie przez użytkowników, którzy zostali przeszkoleni zgodnie z instrukcją obsługi. Użytkownicy muszą uważnie przeczytać instrukcję obsługi i zapoznać się ze sposobem działania urządzenia.

2.2 Pozostałe ryzyka występujące podczas użytkowania zgodnie z przeznaczeniem

Jeśli produkt nie jest używany zgodnie z przeznaczeniem, zainstalowane urządzenia zabezpieczające mogą nie działać prawidłowo. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń ciała i szkód materialnych oraz uniknąć niebezpiecznych sytuacji, należy przestrzegać ogólnych instrukcji bezpieczeństwa.

2.2.1 Obrażenia ciała

2.2.1.1 Zagrożenia biologiczne

Zakaźne ciecze i drobnoustroje chorobotwórcze mogą w przypadku nieprawidłowego pipetowania zaszkodzić zdrowiu.

- Należy przestrzegać krajowych przepisów i biologicznego poziomu zabezpieczeń obowiązujących w laboratorium.
- Należy nosić sprzęt ochrony osobistej.
- Należy przestrzegać kart charakterystyki oraz instrukcji obsługi akcesoriów.
- W przypadku obchodzenia się z drobnoustrojami chorobotwórczymi lub materiałem biologicznym z grupy ryzyka II lub wyższej należy zapoznać się z „Laboratory Biosafety Manual” (źródło: Światowa Organizacja Zdrowia, Laboratory Biosafety Manual, w aktualnej wersji).

2.2.1.2 Zagrożenia chemiczne

Nieprawidłowe pipetowanie cieczy radioaktywnych, toksycznych i agresywnych może spowodować poważny uszczerbek na zdrowiu.

- Przestrzegaj krajowych regulacji obowiązujących w laboratorium.
- Korzystaj ze sprzętu ochrony osobistej.
- Stosuj się do kart charakterystyki akcesoriów.

2.2.1.3 Nieprawidłowa obsługa

Kierowanie otworu urządzenia dozującego w stronę własną lub innych osób może spowodować obrażenia.

- Rozpoczynaj dozowanie tylko wtedy, gdy jest to bezpieczne.
- Podczas wszystkich operacji dozowania upewnij się, że nie zagrażasz sobie ani innym.

2.2.2 Szkody materialne

2.2.2.1 Zagrożenia chemiczne

Substancje o agresywnym działaniu mogą uszkodzić elementy, materiały zużywalne i akcesoria.

- Przed użyciem rozpuszczalników organicznych lub substancji agresywnych sprawdź odporność chemiczną.
- Sprawdź kompatybilność z używanymi materiałami.
- Używaj wyłącznie cieczy, których opary nie powodują uszkodzeń używanych materiałów.

2.2.2.2 Nieprawidłowa obsługa

Akcesoria i części zamienne, które nie są zalecane przez Eppendorf SE, mają negatywny wpływ na bezpieczeństwo, działanie i precyzję urządzenia. W przypadku szkód spowodowanych przez niezalecane akcesoria i części zamienne wykluczona jest jakakolwiek gwarancja i odpowiedzialność ze strony Eppendorf SE.

- Stosować wyłącznie akcesoria i części zamienne zalecane przez Eppendorf SE.
- Stosować wyłącznie akcesoria i części zamienne, które są w nienagannym stanie technicznym.

Jeśli końcówki do pipet lub ich opakowanie nie są w idealnym stanie, może dojść do zanieczyszczenia pipety lub próbki.

- Używaj wyłącznie takich końcówek, których stan jest idealny.
- Jeśli opakowanie jest uszkodzone, nie używaj końcówek do pipet.

Wielokrotne użycie tej samej końcówki do pipet grozi przeniesieniem substancji, zanieczyszczeniem lub nieprawidłowymi rezultatami dozowania.

- Używaj końcówek do pipet tylko jednokrotnie.

Wniknięcie próbki do wnętrza pipety może spowodować uszkodzenie pipety.

- W czasie pobierania cieczy zanurzaj tylko końcówkę do pipet.
- Nie odkładaj pipety, kiedy końcówka do pipet jest pełna.

Dozowanie cieczy w warunkach znacząco zmieniającej się temperatury może spowodować zaburzenia wyników.

- Upewnij się, że pipety, końcówki do pipet i próbki cieczy mają taką samą temperaturę.

Właściwości fizyczne roztworów niewodnych mogą się znacząco różnić od właściwości wody. W czasie pracy z użyciem roztworów niewodnych wyniki dozowania mogą być zaburzone.

- Należy tymczasowo wyregulować pipetę do roztworów niewodnych.

2.3 Grupy docelowe

Te instrukcja jest adresowana do następujących grup docelowych posiadających różne kwalifikacje i poziom wiedzy.

Właściciel

Właściciel to każda osoba fizyczna lub prawna, która eksploatuje lub posiada urządzenie.

Właściciel udostępnia produkt i niezbędną do niego infrastrukturę. Właściciel ponosi szczególną odpowiedzialność za bezpieczeństwo wszystkich osób pracujących przy produkcji.

Użytkownik

Użytkownik obsługuje produkt i pracuje z nim. Użytkownik musi zostać poinstruowany w zakresie obsługi produktu. Użytkownik musi przeczytać i zrozumieć instrukcję.

Użytkownik może wykonywać zadania wykraczające poza obsługę tylko wtedy, gdy jest to określone w niniejszej instrukcji. Właściciel musi wyraźnie upoważnić użytkownika do wykonania takich zadań.

Autoryzowany technik serwisowy

Autoryzowany technik serwisowy jest przeszkolony i certyfikowany przez Eppendorf SE w zakresie serwisowania i naprawy produktu.

2.4 Informacje dotyczące właściciela

Właściciel ma obowiązek zapewnić następujące warunki:

- Stan produktu umożliwia bezpieczną eksploatację.
- Wszystkie urządzenia bezpieczeństwa są dostępne i sprawne.
- Produkt jest serwisowany i czyszczony zgodnie z zaleceniami tej instrukcji obsługi.
- Produkt został wyrzucony zgodnie z lokalnymi regulacjami.

- Wszelkie prace na produkcie były wykonywane przez użytkowników, personel techniczny lub autoryzowanych techników serwisowych posiadających odpowiednie kwalifikacje.
- Sprzęt ochrony osobistej był dostępny i używany.
- W czasie korzystania z produktu zapewniony był dostęp do instrukcji obsługi.
- Ta instrukcja stanowi część produktu. Ten produkt może być przekazywany innym osobom wyłącznie razem z tą instrukcją.

2.5 Sprzęt ochrony osobistej

Sprzęt ochrony osobistej ma na celu zapewnienie ochrony użytkownika pracującego za pomocą produktu.

Sprzęt ochrony osobistej musi być zgodny z przepisami właściwymi dla kraju oraz regulaminem laboratorium.

Okulary ochronne

Okulary ochronne chronią oczy przed rozpryskami i ciałami obcymi.

2.6 Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt

Właściciel tego urządzenia będzie ponosić odpowiedzialność za obrażenia ciała lub straty materialne w następujących przypadkach:

- Urządzenie jest wykorzystywane niezgodnie z jego przeznaczeniem
- Urządzenie jest używane niezgodnie z instrukcją obsługi
- Dokonano manipulacji na urządzeniach bezpieczeństwa
- W urządzeniu zainstalowano części zamienne niezatwierdzone przez Eppendorf SE
- Urządzenie jest używane z akcesoriami lub materiałami zużywalnymi niezalecanymi przez Eppendorf SE
- Używane są środki czyszczące niezalecane przez Eppendorf SE
- Używane są środki chemiczne niezalecane przez Eppendorf SE
- Wysyłka urządzenia w nieoryginalnym opakowaniu lub w nieodpowiednim opakowaniu zastępczym
- Urządzenie jest konserwowane lub naprawiane przez osoby nieupoważnione przez Eppendorf SE
- Nieupoważnione modyfikacje

3 Opis produktu

3.1 Cechy

Pipeta ma następujące cechy:

- Mechaniczny system dozujący
- Przycisk sterujący z kodem kolorystycznym nominalnej objętości
- Wyrzutnik z kodem kolorystycznym nominalnej objętości
- Okienko wskaźnika objętości
- Blokada objętości
- Wizjer do tymczasowych regulacji
- Otwór do regulacji z pokrywką regulacji *ADJ* do tymczasowej regulacji
- Otwór do regulacji z plombą regulacji do regulacji fabrycznych
- Tuleja wyrzutnika
- Końcówka stożkowa dopasowana do końcówek do pipet Eppendorf
- Ergonomiczna obsługa
- Łatwy dostęp do pokrętła sterującego z dużą powierzchnią kontaktu
- Haczyk na palec
- Niskie wymagania co do konserwacji
- Wysoka odporność chemiczna
- Odporność na promieniowanie UV
- Standardowo skalibrowana do użytku przy 20 °C i 101 kPa

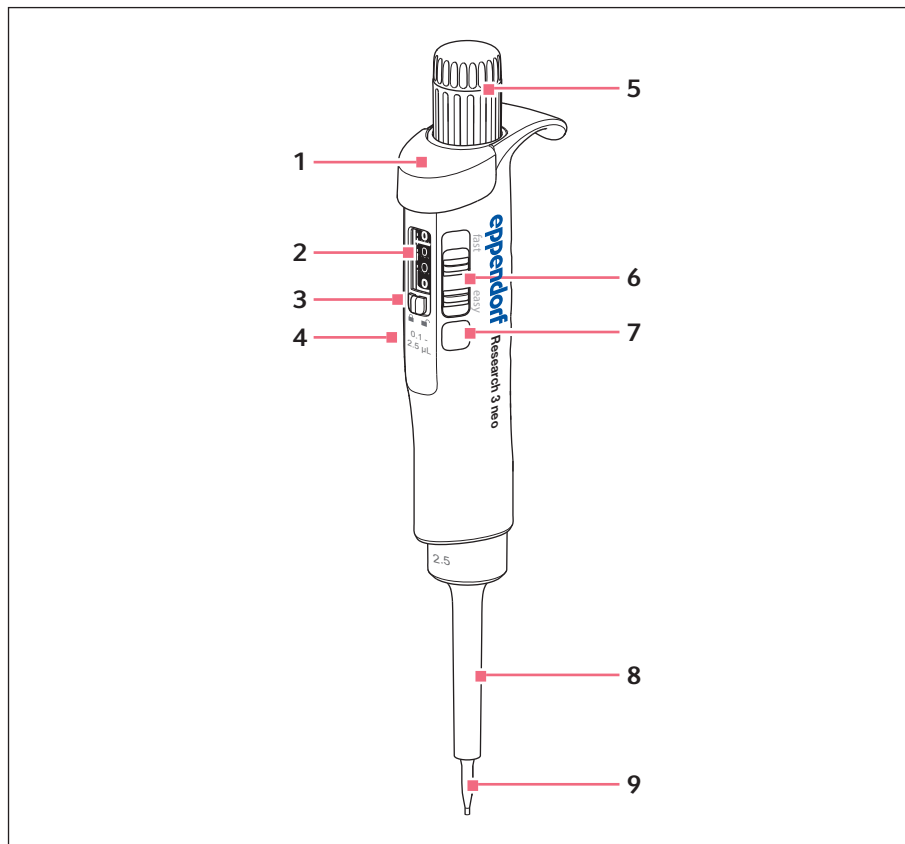
Modele pipet

Dostępne są następujące modele:

- Pipety jednokanałowe ze zmiennym ustawieniem objętości

Opis produktu

Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)

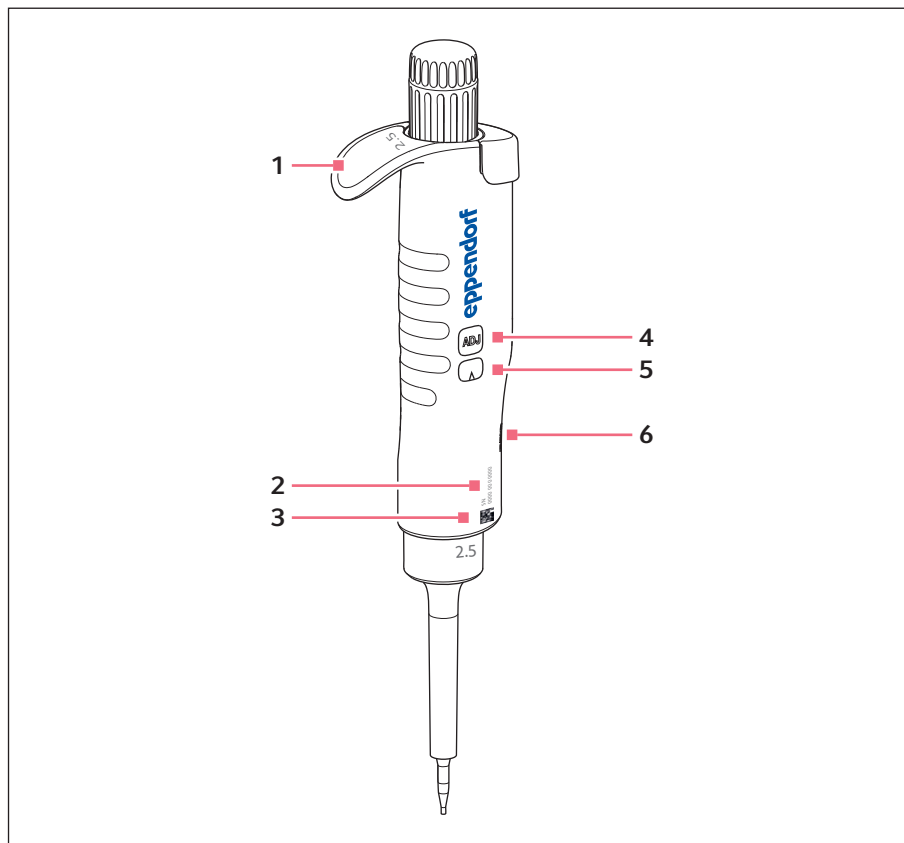
3.2 Wygląd produktu**Pipeta jednokanałowa**

Rys. 3-1: Pipeta jednokanałowa – widok z przodu

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Przycisk wyrzutnika | 6 | Regulacja prędkości do ustawiania objętości |
| 2 | Czterocyfrowy wskaźnik objętości | 7 | Plomba regulacji do ustawień fabrycznych i serwisowania - pokrywka regulacji stałej |
| 3 | Blokada objętości | 8 | Tuleja wyrzutnika |
| 4 | Zakres objętości (od minimalnej do nominalnej) | 9 | Końcówka stożkowa do chwytania końcówek pipety |
| 5 | Przycisk sterujący | | |

Opis produktu

Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)



Rys. 3-2: Widok z tyłu

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Haczyk na palec z objętością nominalną | 4 | Pokrywa regulacji <i>ADJ</i> Adjustment – pokrywka do tymczasowej regulacji |
| 2 | Numer seryjny | 5 | Okienko regulacji ze wskaźnikiem regulacji |
| 3 | Kod Data Matrix | 6 | Czip <i>RFID</i> |

3.3 Elementy produktu

Przycisk sterujący

Przycisk sterujący kontroluje następujące funkcje:

- Ustawienie objętości
- Pobieranie cieczy
- Dozowanie cieczy

Kod kolorystyczny

Każda objętość nominalna pipety jest kodowana kolorystycznie. Odpowiednie końcówki do pipet są oznaczone tym samym kodem kolorystycznym.

Wyrzutnik

Naciśnięcie przycisku wyrzutnika popycha tuleję wyrzutnika w dół i odrzuca końcówkę.

Wyświetlacz objętości

Czterocyfrowy licznik wskazuje ustawioną objętość. Biały separator na wyświetlaczu objętości wskazuje miejsce dziesiętne. Objętość należy odczytywać z góry na dół.

Blokada objętości

Zatrask na przycisku sterującym zapobiega przypadkowej zmianie objętości. W tym celu suwak jest przesuwany do symbolu . Jeśli suwak zostanie przesunięty do symbolu , przycisk sterowania zostaje z powrotem zwolniony.

Regulacja prędkości

Suwak regulacji prędkości zmienia przełożenie regulacji objętości. Ustawienie *fast* to regulacja zgrubna. Objętość zmienia się szybko za pomocą kilku obrotów przycisku sterującego. Ustawienie *easy* to regulacja dokładna. Objętość zmienia się powoli przy niewielkim wysiłku.

Pokrywka regulacji ADJ

Pokrywka regulacji jest połączona z obudową pipety i służy do wykonywania tymczasowych regulacji pipety.

Wskaźnik regulacji

Możliwe jest tymczasowe dokonanie regulacji pipety. Okienko wyświetlacza regulacji wskazuje wartości na skali od -8 do +8. Wartość 0 oznacza ustawienie fabryczne.

Opis produktu

Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)

Plomba regulacji

Czerwona plomba regulacji wskazuje, że ustawienia fabryczne zostały zmienione przez użytkownika. Niebieska plomba regulacji wskazuje, że ustawienia fabryczne zostały zmienione przez autoryzowany serwis.

Przyrząd regulacyjny

Przyrząd regulacyjny służy do ustawiania tymczasowych regulacji. Jedna strona przyrządu regulacyjnego służy do otwierania plomby regulacji lub pokrywki regulacji *ADJ*. Druga strona to klucz do regulacji.

Pierścień blokujący

Pierścień blokujący wkłada się do dolnej części pipety w celu dezaktywacji sprężynowania końcówki stożkowej. Ponowna aktywacja sprężynowania następuje po usunięciu pierścienia blokującego. Dezaktywacja sprężynowania może być konieczna w przypadku końcówek pipet firm zewnętrznych, które wymagają większych sił mocowania.

4 Opis funkcjonalny

Działanie na zasadzie poduszki powietrznej

W pipecie tłokowej próbka cieczy jest oddzielana od pipety przez poduszkę powietrzną. Poduszka powietrzna jest przesuwana przez tłok i powoduje pobieranie lub dozowanie cieczy.

Pipetowanie proste

Pipetowanie proste to standardowa procedura pobierania i dozowania cieczy. Pobrana objętość próbki odpowiada objętości dozowania.

Pipetowanie odwrotne

W czasie pipetowania odwrotnego pobierana jest dodatkowa ilość cieczy. Zapewnia to lepsze wyniki pipetowania próbek lepkich i pniących. Dodatkowa objętość nie wchodzi w skład objętości dozowania.

Regulacja fabryczna

Regulacja fabryczna to trwała zmiana objętości dozowania pipety o regulowanej objętości. Objętość dozowania zmienia się w całym zakresie objętości w mniej więcej tym samym stopniu.

Jeśli ustawiona objętość w porównaniu do objętości dozowanej znajduje się poza dopuszczalnymi progami, licznik i skok tłoka są odłączane i ponownie regulowane. Zmienioną objętość należy sprawdzić grawimetrycznie.

Regulacja tymczasowa

Regulacja tymczasowa to aktywna, odwracalna zmiana objętości dozowania pipety. Objętość dozowania zmienia się w całym zakresie objętości w mniej więcej tym samym stopniu.

Regulacja tymczasowa może być konieczna w celu dostosowania pipety do następujących warunków:

- Zmiany ciśnienia atmosferycznego w miejscu użytkowania
- Roztwory niewodne, których gęstość, lepkość, napięcie powierzchniowe lub ciśnienie par nasyconych różnią się od właściwości wody
- Korzystanie ze specjalnych końcówek do pipet (np. długich końcówek ze zmodyfikowaną objętością poduszki powietrznej)
- Inne techniki pipetowania (pipetowanie odwrotne)

Pierścień oznaczeniowy pipety ColorTag

Kolorowy pierścień oznaczeniowy do pipet jest narzędziem służącym do oznaczania pipet. Na pierścieniu oznaczeniowym pipety można pisać długopisem lub markerem permanentnym. Oznaczenie służy do indywidualnej identyfikacji pipet lub oznaczania ich do określonych zastosowań, takich jak praca z DNA lub RNA.

Pierścień oznaczeniowy pipety jest akcesorium opcjonalnym i nie wchodzi w zakres dostawy. Pierścień oznaczeniowy do pipet jest dostępny w 6 rozmiarach i nadaje się do pipet jedno- oraz wielokanałowych.

Pierścień oznaczeniowy pipety można sterylizować w autoklawie razem z pipetą.

Rozmiary (średnica wewnętrzna) jednokanałowych części dolnych, jednokanałowych części górnych i wielokanałowych części górnych:

- 19 mm – nadaje się do jednokanałowych części dolnych do 1000 µL
- 24 mm – nadaje się do jednokanałowych części dolnych 2 mL i górnych części pipet (jedno- i wielokanałowych)
- 27 mm – nadaje się do jednokanałowych części dolnych 5 mL
- 34 mm – nadaje się do jednokanałowych części dolnych 10 mL

Rozmiary wielokanałowych części dolnych

- 50 mm – nadaje się do 8- i 16-kanałowych części dolnych
- 73 mm – nadaje się do 12- i 24-kanałowych części dolnych

4.1 Dobre praktyki w zakresie pipetowania**Ustawienie objętości**

Ustawiaj objętość od wyższej do niższej wartości. W razie konieczności zwiększ objętość ponad pożądane ustawienie, a następnie ją obniż.

Wybór pipety

Należy wybierać pipetę o objętości nominalnej zbliżonej do pożądanej objętości pipetowania. Zapewnia to redukcję niedokładności pipetowania.

Wstępne nasycanie

Nasyć poduszkę powietrzną w końcówce pipety próbką cieczy. Wstępne nasycanie ogranicza parowanie i zwiększa precyzję i dokładność dozowanej objętości.

Zmniejszanie poziomu napełniania probówki na próbkę

Aby zapobiec zassaniu powietrza i rozpryskom cieczy wewnątrz stożka końcowego, w czasie usuwania cieczy z wąskich probówek podążaj za opadającym poziomem cieczy.

4.2 Optymalne głębokości zanurzenia

Objętość	Głębokość zanurzenia w cieczy
0,1 µL – 1 µL	1 mm – 2 mm
1 µL – 100 µL	2 mm – 3 mm
100 µL – 1000 µL	2 mm – 4 mm
1 mL – 10 mL	3 mm – 6 mm

5 Instalacja

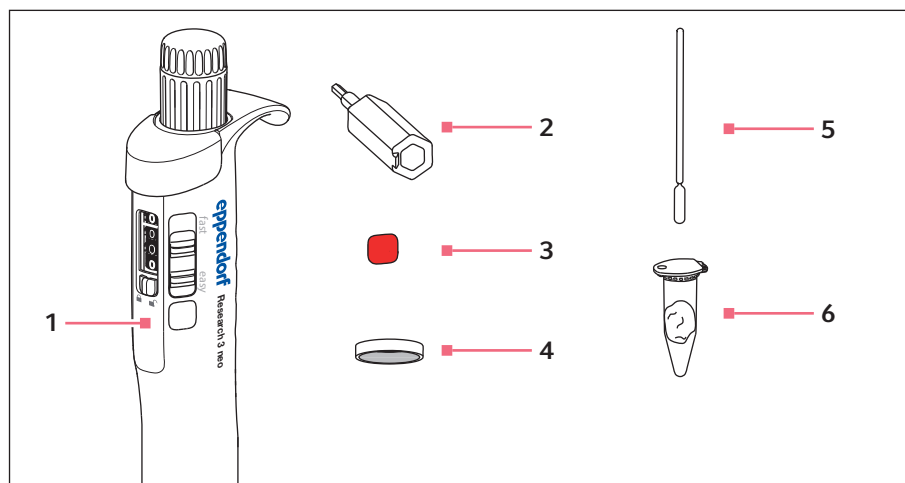
5.1 Sprawdzanie dostawy i opakowania

1. Sprawdzić, czy paczki wskazane na dowodzie dostawy są zgodne z paczkami faktycznie dostarczonymi.
2. Sprawdzić opakowanie pod kątem uszkodzeń transportowych.
3. Zgłosić wszelkie widoczne uszkodzenia partnerowi Eppendorf.

5.2 Sprawdzanie dostawy

1. Sprawdź, czy dostarczone komponenty są zgodne ze specyfikacją pakietu dostawy.
2. Jeżeli brakuje jakichkolwiek części, zwróć się do Twojego partnera z Eppendorf.

Zakres dostawy Research 3 neo 2,5 µL – 1000 µL



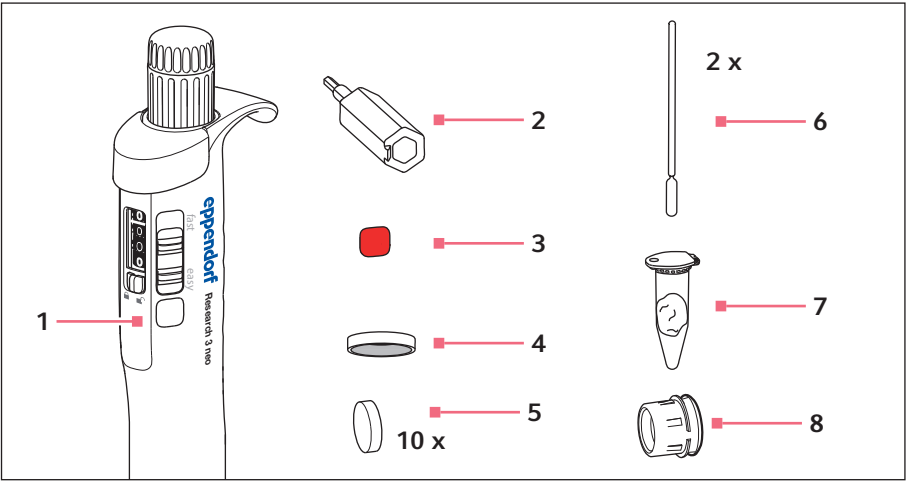
Rys. 5-1: Przegląd dostarczanych części

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Pipeta mechaniczna Research 3 neo | 4 | Pierścień blokujący |
| 2 | Przyrząd regulacyjny (dwustronny) | 5 | Patyczek do smaru |
| 3 | Czerwona plomba regulacji | 6 | Smar do pipet |

Pipety jednokanałowe 2,5 µL – 1000 µL

Liczba	Opis
1	Pipeta jednokanałowa
2	96 końcówek pipety
1	Przyrząd regulacyjny
1	Czerwona plomba regulacji (regulacja fabryczna)
1	Smar do pipet
2	Patyczek do smaru
1	Pierścień blokujący (dezaktywacja sprężynowania końcówki)

Zakres dostawy Research 3 neo 2 mL – 10 mL



Rys. 5-2: Przegląd dostarczanych części

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Pipeta mechaniczna Research 3 neo | 5 | Filtr ochronny |
| 2 | Przyrząd regulacyjny (dwustronny) | 6 | Patyczek do smaru |
| 3 | Czerwona plomba regulacji | 7 | Smar do pipet |
| 4 | Pierścień blokujący | 8 | Tuleja filtra |

Pipety jednokanałowe 2 mL – 10 mL

Liczba	Opis
1	Pipeta jednokanałowa
10	Końcówki pipety
1	Przyrząd regulacyjny
1	Pierścień blokujący (montowany na pipetach 10 mL)
1	Czerwona plomba regulacji (regulacja fabryczna)
1	Smar do pipet
2	Patyczek do smaru
10	Filtr ochronny
1	Tuleja filtra

6 Obsługa

6.1 Wybór pipety

- Wybierz pipetę o objętości nominalnej zbliżonej do preferowanej objętości pipetowania.
Pozwoli to zmniejszyć niedokładności pipetowania.

6.2 Zakładanie końcówki pipety

Przycisk sterujący pipety i Trays są kodowane kolorystycznie. Kolor wskazuje odpowiednią pipetę i objętość końcówki pipety (epT.I.P.S.).

W zależności od pipetowanej objętości korzystanie z długich końcówek pipety może negatywnie wpływać na dokładność i prawidłowość dozowania w porównaniu do końcówek do pipet o normalnej długości.

W przypadku następujących końcówek pipet konieczna jest tymczasowa regulacja:

- epT.I.P.S. 50 — 1250 μ L L, ciemnozielony, 103 mm
- epT.I.P.S. 0,2 — 5 mL L, fioletowy, 175 mm
- epT.I.P.S. 0,5 — 10 mL L, turkusowy, 243 mm

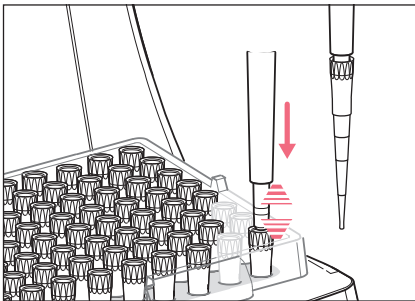
Zakładanie końcówek do pipet na pipety jednokanałowe



W przypadku pipet ze sprężynującym stożkiem końcowym stożek należy docisnąć do końcówki do pipet, tak aby krawędź końcówki do pipet zetknęła się z wyrzutnikiem pipety. Jest to jedyny sposób, aby końcówka do pipet była pewnie i szczelnie zamocowana na stożku końcowym.

Warunki wstępne:

- Dostępna jest pipeta jednokanałowa pasująca do końcówki do pipet.



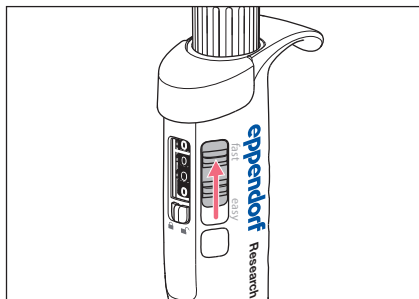
- Otwórz pokrywkę, naciskając przycisk zwalniający.
- Włóż stożek końcowy pipety, obniżając go pionowo do końcówki do pipet, wywierając zdecydowany nacisk.

Aby uniknąć negatywnego wpływu na wyniki, należy zadbać o dostateczne mocowanie końcówki do pipet na stożku końcowym.

- Po wyjęciu końcówki do pipet zamknij pudełko, aby chronić pozostałe końcówki do pipet.

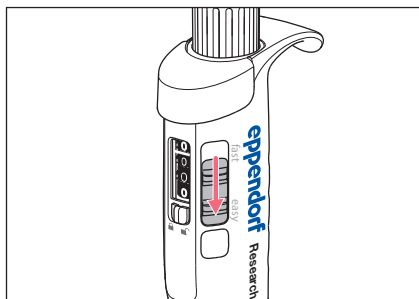
6.3 Zmiana szybkości ustawiania objętości

Ustawianie szybkiego ustawiania objętości



1. Przesuń suwak do pozycji *fast*.
2. Ustaw żadaną objętość.
Licznik obraca się szybko.
Przycisk sterujący obraca się z większym oporem.

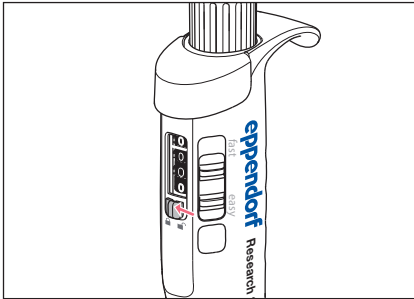
Ustawianie łatwego ustawiania objętości



1. Przesuń suwak do pozycji *easy*.
2. Ustaw żadaną objętość.
Przycisk sterujący obraca się z mniejszym oporem.
Licznik obraca się wolniej.

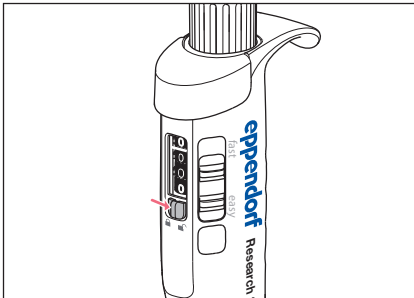
6.4 Blokowanie ustawienia głośności

Blokowanie ustawienia głośności



1. Przesuń suwak do symbolu .
Przycisk sterujący jest zablokowany.
Ustawionej objętości nie można przy-
pawkowo zmienić.

Odblokowanie ustawienia głośności



1. Przesuń suwak do symbolu .
Przycisk sterujący jest odblokowany.
Można zmieniać objętość.

6.5 Regulacja objętości



Ustaw objętość od wysokiej do niskiej. Aby zmienić objętość z niższej na wyższą, obróć pierścień regulacji objętości nieco poza objętość docelową. Następnie obróć go wstecz do objętości docelowej.



OGŁOSZENIE! Uszkodzenie komponentów

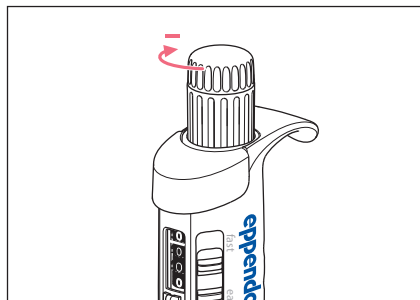
Obrócenie pierścienia regulacji objętości poza ogranicznik krańcowy może spowodować zablokowanie mechanizmu licznika.

- Jeśli słychać odgłosy klikania, **nie** obracaj dalej przycisku sterującego.
- Przesuń suwak regulacji objętości do położenia *easy*.
- Ostrożnie obróć przycisk sterujący wstecz.
- Jeśli nie można cofnąć przycisku sterującego, skontaktuj się z partnerem Eppendorf.

Ustawianie mniejszej objętości

Warunki wstępne:

- Blokada objętości jest odblokowana.

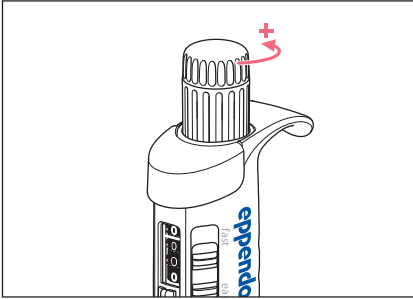


1. Aby zmniejszyć wartość, obróć przycisk sterujący w prawo.
2. Zablokuj pierścień regulacji objętości.

Ustawianie większej objętości

Warunki wstępne:

- Blokada objętości jest odblokowana.

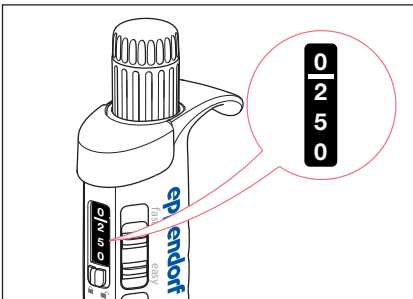


1. Aby zwiększyć wartość, obróć przycisk sterujący w lewo.
2. Zablokuj pierścień ustawiania objętości.

6.6 Odczytywanie ustawionej objętości

Warunki wstępne:

- Ustawiono żądaną objętość.

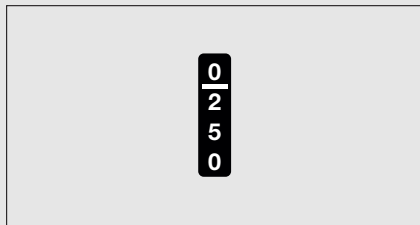


1. Ustawioną objętość należy odczytywać od góry do dołu.
Miejsca dziesiętne znajdują się pod białą kreską.

Przykład z pipetą 2,5 µL: Wartość to 0,25 µL

Warunki wstępne:

- Ustawiono objętość 0,25 µL.

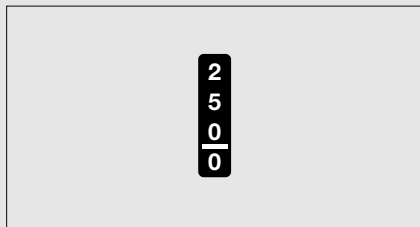


1. Odczytaj ustawioną wartość 0,25 µL na wskaźniku objętości.

Przykład z pipetą 300 µL: Wartość to 250,0 µL

Warunki wstępne:

- Ustawiono objętość 250,0 µL.



1. Odczytaj ustawioną wartość 250,0 µL na wskaźniku objętości.



Po ustawieniu i odczytaniu objętości zablokuj pierścień regulacji objętości. Zapobiega to przypadkowej zmianie objętości podczas pracy z pipetą.

6.7 Pipetowanie proste próbkę cieczy

Pobieranie próbkę cieczy



Aby osiągnąć maksymalną precyzję i dokładność, nasyć wstępnie poduszkę powietrzną wewnątrz końcówki pipety, pobierając i dozując próbkę cieczy jeden, dwa lub trzy razy.

Aby zapobiec zasysaniu powietrza, a tym samym rozpryskiwaniu cieczy do stożka końcówki, podczas usuwania cieczy z wąskich naczyń podążaj końcówką pipety za poziomem napełnienia.

Warunki wstępne:

- Zamocowano końcówkę do pipety.
- Ustawiono objętość.
- Dostępne jest naczynie źródłowe zawierające próbkę cieczy.

1. Wciśnij przycisk sterujący do pierwszego oporu.
2. Zanurz końcówkę do pipet pionowo w próbce cieczy.
3. Zachowując głębokość zanurzenia, pozwól przyciskowi sterującemu przesunąć się powoli z powrotem.
Próbka cieczy zostaje pobrana do końcówki pipety.
4. Poczekaj, aż próbka cieczy zostanie pobrana.
5. Wyjmij końcówkę pipety z próbki cieczy.
6. Otrzyj końcówkę pipety o wewnętrzną ściankę próbówki, jeżeli to konieczne.

Dozowanie próbkę cieczy

Warunki wstępne:

- Pobrano próbkę cieczy.
 - Dostępne jest naczynie docelowe.
1. Oprzyj końcówkę pipety pod kątem o wewnętrzną ściankę próbówki.
 2. Powoli wciśnij przycisk sterujący do pierwszego oporu.
Próbka cieczy jest dozowana.
 3. Poczekaj, aż próbka cieczy przestanie wypływać.
 4. Wciśnij przycisk sterujący do drugiego oporu.
Kończówka pipety zostanie całkowicie opróżniona.
 5. Przytrzymując wciśnięty przycisk sterujący, otrzyj końcówkę pipety o wewnętrzną ściankę próbówki.

6.8 Pipetowanie odwrotne próbki cieczy



Korzystanie z końcówek z filtrem może skutkować obniżeniem maksymalnej objętości.

Pobieranie próbki cieczy

Warunki wstępne:

- Zamocowano końcówkę do pipety.
- Ustawiono objętość.
- Dostępne jest naczynie źródłowe zawierające próbkę cieczy.

1. Wciśnij przycisk sterujący do kolejnej blokady.
2. Zanurz pionowo końcówkę pipety w próbce cieczy.
3. Zachowując głębokość zanurzenia, odpuszczaj powoli przycisk sterujący, tak aby powrócił do pierwotnej pozycji.
Próbka cieczy zostanie pobrana do końcówki do pipet.
4. Zaczekaj, aż próbka cieczy zostanie pobrana.
5. Wyjmij końcówkę do pipet z próbki cieczy.
6. W razie konieczności otrzyj końcówkę pipety o ściankę probówki.

Dozowanie próbki cieczy



Dodatkowa objętość nie wchodzi w skład objętości dozowania.

Warunki wstępne:

- Pobrano próbkę cieczy.
- Dostępne jest naczynie docelowe.

1. Zetknij końcówkę pipety pod ostrym kątem ze ścianką probówki.
2. Powoli wciśnij przycisk sterujący, aż poczujesz lekki opór.
Próbka cieczy jest dozowana.
3. Poczekaj, aż ciecz przestanie wypływać.
4. Wciskając i przytrzymując przycisk sterujący, otrzyj końcówkę do pipet o ściankę probówki.
W końcówce pipety znajdować się będzie pozostała ciecz stanowiąca dodatkową objętość.

6.9 Wyrzucanie końcówki pipety

Wyrzut końcówki w czasie pipetowania prostego

1. Naciśnij przycisk wyrzutnika.
Końcówka do pipet została wyrzucona.

Wyrzut końcówki w czasie pipetowania odwrotnego

Warunki wstępne:

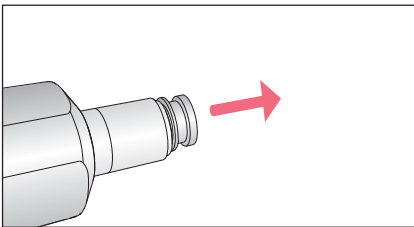
- Dostępny jest pojemnik na odpady.
1. Wcisnąć dalej przycisk sterujący, aż ponownie poczujesz opór.
Pozostała ciecz stanowiąca dodatkową objętość jest usuwana i może być wyrzucona.
 2. Naciśnij przycisk wyrzutnika.
Końcówka pipety zostaje wyrzucona.

6.10 Wymiana filtra ochronnego

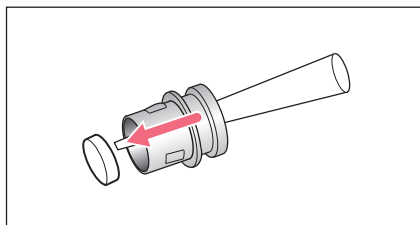
Dotyczy następujących objętości:

- 2 mL
- 5 mL
- 10 mL

Filtr ochronny w stożku końcówki musi być wymieniany po każdym kontakcie z cieczą.

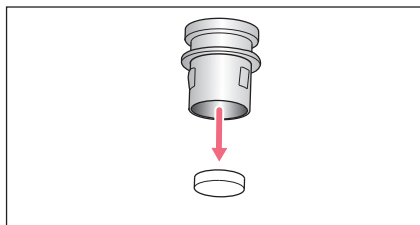


1. Wyciągnij tuleję filtra.



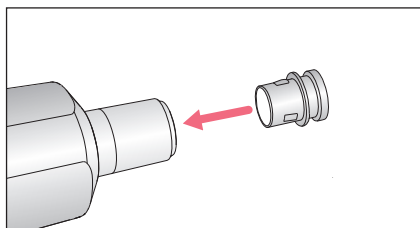
2. Wyciśnij używany filtr ochronny końcówką pipety.

3. Wyczyść tuleję filtra.



4. Połóż nowy filtr ochronny na płaskiej powierzchni.

5. Załóż tuleję filtra od góry na filtr ochronny.



6. Włóż tuleję filtra do stożka końcowego.

6.11 Przechowywanie pipety

Warunki wstępne:

- Końcówka pipety została wyrzucona.

1. Przechowuj pipetę w odpowiedni sposób:

- na statywie karuzelowym
- w uchwycie ściennym
- w pozycji poziomej

6.12 Zmiana tymczasowej regulacji pipety

Sprawdzanie wymagań dotyczących regulacji

Poprzez regulację objętość dozowania jest ustawiana tak, aby zminimalizować błąd systematyczny w danym zastosowaniu. Objętość dozowania zostaje zmieniona w całym zakresie objętości w mniej więcej tym samym stopniu.

Odchylenie między objętością rzeczywistą a objętością ustawioną może mieć różne przyczyny.

1. Przed zmianą ustawienia wyklucz następujące przyczyny:
 - Poduszka powietrzna jest za słabo nasycona.
 - Ciecz, pipeta i otaczające powietrze nie mają tej samej temperatury.
 - Prędkość pipetowania jest zbyt duża.
 - Metoda pracy odbiega od standardowej metody pracy (pipetowanie proste).
 - Pipeta jest nieszczelna.
 - Końcówka pipety nie pasuje do pipety.
 - Rozmiar końcówki pipety nie odpowiada wariantowi objętości pipety.
 - Siła mocowania za pomocą sprężynowej końcówki stożkowej jest niewystarczająca dla końcówek innych firm.
 - Końcówka stożkowa jest uszkodzona.
2. Podczas kalibracji wyklucz następujące błędy obliczeniowe:
 - Rozdzielczość wagi analitycznej jest zbyt niedokładna.
 - Miejsce ważenia nie spełnia wymaganych parametrów (temperatura, brak przeciągów, brak wibracji).
 - Grawimetryczna wartość zmierzona jest nieprawidłowo przeliczana na objętość cieczy (patrz SOP - standardowa procedura testowania manualnych systemów dozujących).

6.12.1 Tabela z teoretycznymi wartościami ustawień

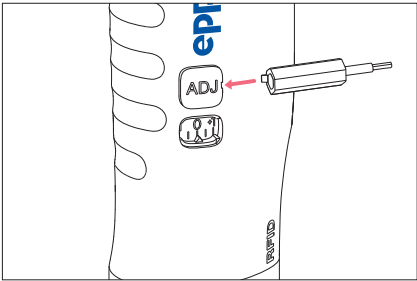
Predefiniowane wartości z tabeli służą do dostosowania pipety do określonych wymagań (np. długich końcówek pipety), zwiększając w ten sposób dokładność dozowania.

Tab. 1: Teoretyczne zmiany objętości dla pipet jednokanałowych

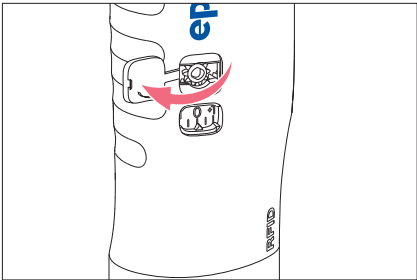
Model pipety	Wartość korekty ADJ							
	-8	-6	-4	-2	+2	+4	+6	+8
	Zmiana objętości w μL							
0,1 μL – 2,5 μL  ciemnoszary	-0,05	-0,037	-0,025	-0,012	+0,012	+0,025	+0,037	+0,05
0,5 μL – 10 μL  szary pośredni	-0,2	-0,15	-0,1	-0,05	+0,05	+0,1	+0,15	+0,2
1 μL – 20 μL  jasnoszary	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4
1 μL – 20 μL  żółty	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4
5 μL – 100 μL  żółty	-2	-1,5	-1	-0,5	+0,5	+1	+1,5	+2
10 μL – 200 μL  żółty	-4	-3	-2	-1	+1	+2	+3	+4
15 μL – 300 μL  pomarańczowy	-6	-4,5	-3	-1,5	+1,5	+3	+4,5	+6
50 μL – 1000 μL  niebieski	-20	-15	-10	-5	+5	+10	+15	+20
0,1 mL – 2 mL  czerwony	-40	-30	-20	-10	+10	+20	+30	+40

Model pipety	Wartość korekty ADJ							
	-8	-6	-4	-2	+2	+4	+6	+8
	Zmiana objętości w µL							
0,25 mL – 5 mL fioletowy	-100	-75	-50	-25	+25	+50	+75	+100
0,5 mL – 10 mL turkusowy	-200	-150	-100	-50	+50	+100	+150	+200

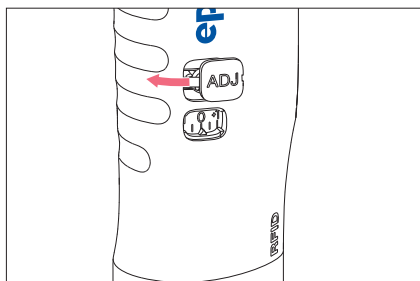
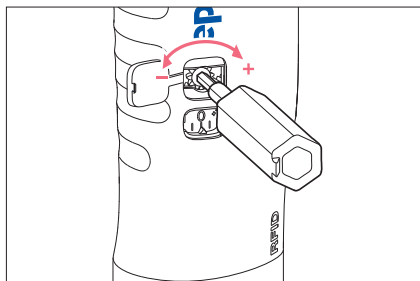
6.12.2
Ustawianie regulacji tymczasowej pipety



1. Umieść płaską stronę przyrządu regulacyjnego na pokrywce regulacji ADJ.



2. Podważ pokrywkę regulacji.
Pokrywka regulacji jest połączona z obudową za pomocą zawiasu.
3. Wyciągnij pokrywkę regulacji do oporu.
4. Kciukiem odsuń pokrywkę regulacji do tyłu.
Zawias pokrywki regulacji odchyla się całkowicie do tyłu, do obudowy.



5. Włóż przyrząd regulacyjny kluczem sześciokątnym do białego kółka zębatego.
6. Obracaj przyrząd regulacyjny, aż skala wskaże żądaną wartość.
7. Zamknij pokrywkę regulacji.
8. Sprawdź objętość grawimetrycznie.
9. W razie potrzeby zmień wartość korekty.
10. Załóż z powrotem pokrywkę regulacji i wciśnij wypustkę płasko do obudowy.
11. Naciśnij pokrywkę regulacji, aby ją zamknąć.



Zanotuj zakres ważności regulacji tymczasowej na pipecie (np. na pierścieniu oznaczeniowym pipety).

- Ustawienie skorygowane dla:
- Ustawienie ważne dla zakresu objętości:

6.12.3 Ustawianie za pomocą predefiniowanych wartości podczas korzystania z długich epT.I.P.S.

W przypadku stosowania dłuższych końcówek pipety niż końcówka testowa, pipetowana jest przeważnie zbyt mała ilość cieczy. Aby to skompensować, zaleca się ustawienie wartości korekty ADJ w zakresie dodatnim.

Wartości korekty mają zastosowanie do następujących warunków:

- Stosowanie wody demineralizowanej
- Pipetowanie w temperaturze otoczenia
- Poduszka powietrzna w końcówce pipety jest wstępnie nasycona
- Pobieranie i dozowanie cieczy metodą pipetowania prostego

Ustawianie wartości korekty



Predefiniowane wartości korekty znajdują się w tabeli. Wyniki dozowania można sprawdzić grawimetrycznie. Patrz SOP - standardowa procedura testowania manualnych systemów dozujących; rozdział „Przeliczanie zmierzonych wartości grawimetrycznych na objętości” (www.eppendorf.com/manuals).

1. Otwórz pokrywkę regulacji ADJ.
2. Znajdź w tabeli wiersz z odpowiednim modelem pipety, patrz ↗ *Tab. 2 „Predefiniowane wartości korekty dla długich końcówek do pipet jednokanałowych” na stronie 40.*
3. Znajdź wartość korekty, która jest najbliższa żądanej objętości pipetowania.
4. Znajdź w tabeli zmianę objętości dla odpowiedniego modelu pipety, patrz ↗ *Rozdział 6.12.1 „Tabela z teoretycznymi wartościami ustawień” na stronie 36.*
5. Włóż przyrząd regulacyjny.
6. Ustaw wybraną wartość korekty.

Tab. 2: Predefiniowane wartości korekty dla długich końcówek do pipet jednokanałowych

Model pipety	Końcówka pipety epT.I.P.S.	Objętość pipetowania	Wartość korekty ADJ		
			-	0	+
0,5 µL – 10 µL  szary pośredni	0,1 µL – 20 µL L  jasnoszary 46 mm	1 µL		0	
		5 µL		0	
		10 µL		0	
1 µL – 20 µL  żółty	20 µL – 300 µL  pomarańczowy 55 mm	2 µL			+5
		10 µL			+5
		20 µL			+5
5 µL – 100 µL  żółty	20 µL – 300 µL  pomarańczowy 55 mm	10 µL			+1
		50 µL			+1
		100 µL			+1
10 µL – 200 µL  żółty	20 µL – 300 µL  pomarańczowy 55 mm	20 µL		0	
		100 µL		0	
		200 µL		0	
50 µL – 1000 µL  niebieski	50 µL – 1250 µL  zielony 76 mm	100 µL		0	
		500 µL		0	
		1000 µL		0	
50 µL – 1000 µL  niebieski	50 µL – 1250 µL L  ciemnozielony 103 mm	100 µL			+1,5
		500 µL			+3
		1000 µL			+3
0,25 mL – 5 mL  fioletowy	0,2 mL – 5 mL L  fioletowy 175 mm	0,5 mL			+1
		2,5 mL			+2
		5 mL			+4,5
0,5 mL – 10 mL  turkusowy	0,5 mL – 10 mL L  turkusowy 243 mm	1 mL		0	
		5 mL			+1
		10 mL			+4,5

6.12.4 Ustawienie regulacji z predefiniowanymi wartościami dla pipetowania odwrotnego

W przypadku stosowania metody pipetowania odwrotnego pipetowana jest zwykle zbyt duża ilość cieczy. Aby to skompensować, zaleca się ustawienie wartości korekty ADJ w zakresie ujemnym.

Wartości korekty mają zastosowanie do następujących warunków:

- Stosowanie wody demineralizowanej
- Pipetowanie w temperaturze otoczenia
- Poduszka powietrzna w końcówce pipety jest wstępnie nasycona
- Pobieranie i dozowanie cieczy metodą pipetowania odwrotnego

Ustawianie wartości korekty



Predefiniowane wartości korekty znajdują się w tabeli. Wyniki dozowania można sprawdzić grawimetrycznie. Patrz SOP - standardowa procedura testowania manualnych systemów dozujących; rozdział „Przeliczanie zmierzonych wartości grawimetrycznych na objętości” (www.eppendorf.com/manuals).

1. Otwórz pokrywkę regulacji ADJ.
2. Znajdź w tabeli wiersz z odpowiednim modelem pipety, patrz ↗ *dalsze informacje na stronie 42*.
3. Znajdź wartość korekty, która jest najbliższa żądanej objętości pipetowania.
4. Znajdź w tabeli zmianę objętości dla odpowiedniego modelu pipety, patrz ↗ *Rozdział 6.12.1 „Tabela z teoretycznymi wartościami ustawień” na stronie 36*.
5. Włóż przyrząd regulacyjny.
6. Ustaw wybraną wartość korekty.

Tab. 3: Ustawienie regulacji z predefiniowanymi wartościami dla pipetowania odwrotnego

Model pipety	Końcówka pipety	Objętość pipetowania	Wartość korekty ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  ciemnoszary	0,1 µL – 10 µL  ciemnoszary 34 mm	0,25 µL	-8		
		1,25 µL	-8		
		2,5 µL	-8		
0,5 µL – 10 µL  szary pośredni	0,1 µL – 20 µL  szary pośredni 40 mm	1 µL	-3		
		5 µL	-3		
		10 µL	-3		
1 µL – 20 µL  jasnoszary	0,5 µL – 20 µL L  jasnoszary 46 mm	2 µL	-4		
		10 µL	-4		
		20 µL	-4		
1 µL – 20 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	2 µL	-6		
		10 µL	-6		
		20 µL	-6		
5 µL – 100 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	10 µL	-3		
		50 µL	-3		
		100 µL	-3		
10 µL – 200 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	20 µL	-3		
		100 µL	-3		
		200 µL	-3		
15 µL – 300 µL  pomarańczowy	20 µL – 300 µL  pomarańczowy 55 mm	30 µL	-2		
		150 µL	-2		
		300 µL	-2		
50 µL – 1000 µL  niebieski	50 µL – 1000 µL  niebieski 71 mm	100 µL	-3		
		500 µL	-3		
		1000 µL	-3		
0,1 mL – 2 mL 	0,25 mL – 2,5 mL 	0,2 mL	-2		

Model pipety	Końcówka pipety	Objętość pipetowania	Wartość korekty ADJ		
			-	0	+
czerwony	czerwony 115 mm	1,0 mL	-2		
		2,0 mL	-2		
0,25 mL – 5 mL  fioletowy	0,1 mL – 5 mL  fioletowy 120 mm	0,5 mL	-2		
		2,5 mL	-2		
		5,0 mL	-2		
1 mL – 10 mL  turkusowy	0,5 mL – 10 mL  turkusowy 165 mm	1,0 mL	-2		
		5,0 mL	-2		
		10,0 mL	-2		

6.12.5 Ustawianie regulacji za pomocą samodzielnie ustalonych wartości

Ustawianie wartości korekty



Podane wartości korekty stanowią wytyczne i muszą zostać sprawdzone przez użytkownika. Patrz SOP - standardowa procedura testowania manualnych systemów dozujących; rozdział „Przeliczanie zmierzonych wartości grawimetrycznych na objętości” (www.eppendorf.com/manuals).

Narzędzie:

- Waga analityczna

Warunki wstępne:

- Dostępna jest pipeta jednokanałowa pasująca do końcówki do pipet.
 - Dostępny jest dokument „Standardowa procedura testowania manualnych systemów dozujących – (SOP)”.
 - Znana jest gęstość cieczy.
1. Wyznacz dozowaną objętość grawimetrycznie.
 2. Oblicz wartość na podstawie masy.
 3. Określ różnicę między ustawioną objętością a obliczoną objętością.
 4. Znajdź w tabeli zmianę objętości dla odpowiedniego modelu pipety, patrz § Rozdział 6.12.1 „Tabela z teoretycznymi wartościami ustawień” na stronie 36.
 5. Ustaw regulację tymczasową ADJ zgodnie z wartością w tabeli.
 6. Wyznacz dozowaną objętość grawimetrycznie.
 7. Jeśli regulacja tymczasowa jest nieodpowiednia, powtórz proces.

Poniższe sekcje zawierają przykłady wartości wyznaczonych dla cieczy niewodnych. Wartości korekty stanowią wytyczne i należy je dostosować do każdej cieczy.

Przykład: Ustawianie wartości korekty w przypadku stosowania jodiksanolu

Wartości korekty mają zastosowanie do następujących warunków:

- Stężenie 60 % w/v
- Gęstość 1,32 g/mL
- Temperatura 21 °C
- Bardzo powolne dozowanie płynu na wewnętrzną ściankę probówki
- Dozowanie pozostałej cieczy (Blow-out) ok. 3 s po dozowaniu cieczy
- Poduszka powietrzna w końcówce pipety nie jest wstępnie nasycona
- Pobieranie i dozowanie cieczy metodą pipetowania prostego
- Użycie nowej końcówki pipety do każdego dozowania cieczy

Tab. 4: Wartości korekty dla jodiksanolu

Model pipety	Kończówka pipety	Objętość pipetowania 100%	Wartość korekty ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL ■ ciemnoszary	0,1 µL – 10 µL ■ ciemnoszary 34 mm	2,5 µL			+8 ⁽¹⁾
0,5 µL – 10 µL ■ szary pośredni	0,1 µL – 20 µL ■ szary pośredni 40 mm	10 µL			+8 ⁽²⁾
1 µL – 20 µL ■ jasnoszary	0,5 µL – 20 µL L ■ jasnoszary 46 mm	20 µL			+8 ⁽²⁾
1 µL – 20 µL ■ żółty	2 µL – 200 µL ■ żółty 53 mm	20 µL			+8
5 µL – 100 µL ■ żółty	2 µL – 200 µL ■ żółty 53 mm	100 µL			+8 ⁽²⁾

Model pipety	Końcówka pipety	Objętość pipetowania 100%	Wartość korekty ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	200 µL			+8
15 µL – 300 µL  pomarańczowy	20 µL – 300 µL  pomarańczowy 55 mm	300 µL			+8
50 µL – 1000 µL  niebieski	50 µL – 1000 µL  niebieski 71 mm	1000 µL			+4,5
0,1 mL – 2 mL  czerwony	0,25 mL – 2,5 mL  czerwony 115 mm	2 mL			+8
0,25 mL – 5 mL  fioletowy	0,1 mL – 5 mL  fioletowy 120 mm	5 mL			+8
0,5 mL – 10 mL  turkusowy	0,5 mL – 10 mL  turkusowy 165 mm	10 mL			+8

(1)

Efekty dozowania zostały poprawione. Pipeta działa poza podanymi błędami pomiaru (patrz  „Pipety jednokanałowe o regulowanej objętości” na stronie 83). Ustawienie lepszych wartości korekty jest niemożliwe.

(2)

Efekty dozowania zostały poprawione. Pipeta działa poza określonymi błędami pomiaru i tymi wymaganymi przez normy (DIN EN ISO 8655). Ustawienie lepszych wartości korekty jest niemożliwe.

Przykład: Ustawianie wartości korekty w przypadku stosowania jodikanolu Dodecan

Wartości korekty mają zastosowanie do następujących warunków:

- Stężenie > 99 %
- Gęstość 0,75 g/mL
- Temperatura 21 °C
- Dozowanie cieczy na wewnętrzną ściankę próbówki
- Dozowanie pozostałej cieczy (Blow-out) ok. 3 s po dozowaniu cieczy
- Poduszka powietrzna w końcówce pipety nie jest wstępnie nasycona
- Pobieranie i dozowanie cieczy metodą pipetowania prostego
- Użycie nowej końcówki pipety do każdego dozowania cieczy

Tab. 5: Wartości korekty dla Dodecan

Model pipety	Kończówka pipety	Objętość pipetowania 100%	Wartość korekty ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  ciemnoszary	0,1 µL – 10 µL  ciemnoszary 34 mm	2,5 µL			0
0,5 µL – 10 µL  szary pośredni	0,1 µL – 20 µL  szary pośredni 40 mm	10 µL			0
1 µL – 20 µL  jasnoszary	0,5 µL – 20 µL L  jasnoszary 46 mm	20 µL			+6
1 µL – 20 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	20 µL			0
5 µL – 100 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	100 µL			+5

Model pipety	Końcówka pipety	Objętość pipetowania 100%	Wartość korekty ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	200 µL			+6
15 µL – 300 µL  pomarańczowy	20 µL – 300 µL  pomarańczowy 55 mm	300 µL			+3
50 µL – 1000 µL  niebieski	50 µL – 1000 µL  niebieski 71 mm	1000 µL			0
0,1 mL – 2 mL  czerwony	0,25 mL – 2,5 mL  czerwony 115 mm	2 mL			+4
0,25 mL – 5 mL  fioletowy	0,1 mL – 5 mL  fioletowy 120 mm	5 mL			+5
0,5 mL – 10 mL  turkusowy	0,5 mL – 10 mL  turkusowy 165 mm	10 mL			+3,5

Przykład: Ustawianie wartości korekty w przypadku stosowania jodiksanolu Sulfotlenek dimetylu (DMSO)

Wartości korekty mają zastosowanie do następujących warunków:

- Stężenie 100 %
- Gęstość 1,099 g/mL
- Temperatura 21 °C
- Dozowanie cieczy na wewnętrzną ściankę próbówki
- Dozowanie pozostałej cieczy (Blow-out) ok. 3 s po dozowaniu cieczy
- Poduszka powietrzna w końcówce pipety nie jest wstępnie nasycona
- Pobieranie i dozowanie cieczy metodą pipetowania prostego
- Użycie nowej końcówki pipety do każdego dozowania cieczy

Tab. 6: Wartości korekty dla Sulfotlenek dimetylu

Model pipety	Kończówka pipety	Objętość pipetowania 100%	Wartość korekty ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  ciemnoszary	0,1 µL – 10 µL  ciemnoszary 34 mm	2,5 µL	-8 ⁽²⁾		
0,5 µL – 10 µL  szary pośredni	0,1 µL – 20 µL  szary pośredni 40 mm	10 µL	-8		
1 µL – 20 µL  jasnoszary	0,5 µL – 20 µL L  jasnoszary 46 mm	20 µL	-5		
1 µL – 20 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	20 µL	-8 ⁽²⁾		
5 µL – 100 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	100 µL	-4		

Model pipety	Końcówka pipety	Objętość pipetowania 100%	Wartość korekty ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	200 µL	-2		
15 µL – 300 µL  pomarańczowy	20 µL – 300 µL  pomarańczowy 55 mm	300 µL	-4		
50 µL – 1000 µL  niebieski	50 µL – 1000 µL  niebieski 71 mm	1000 µL	-3,5		
0,1 mL – 2 mL  czerwony	0,25 mL – 2,5 mL  czerwony 115 mm	2 mL		0	
0,25 mL – 5 mL  fioletowy	0,1 mL – 5 mL  fioletowy 120 mm	5 mL		0	
0,5 mL – 10 mL  turkusowy	0,5 mL – 10 mL  turkusowy 165 mm	10 mL		0	

(1)

Efekty dozowania zostały poprawione. Pipeta działa poza podanymi błędami pomiaru (patrz  „Pipety jednokanałowe o regulowanej objętości” na stronie 83). Ustawienie lepszych wartości korekty jest niemożliwe.

(2)

Efekty dozowania zostały poprawione. Pipeta działa poza określonymi błędami pomiaru i tymi wymaganymi przez normy (DIN EN ISO 8655). Ustawienie lepszych wartości korekty jest niemożliwe.

Ustawianie wartości korekty w przypadku stosowania jodiksanolu Wodorotlenek sodu

Wartości korekty mają zastosowanie do następujących warunków:

- Stężenie 40 % w/w
- Gęstość 1,437 g/mL
- Temperatura 21 °C
- Dozowanie cieczy na wewnętrzną ściankę probówki
- Dozowanie pozostałej cieczy (Blow-out) ok. 3 s po dozowaniu cieczy
- Poduszka powietrzna w końcówce pipety nie jest wstępnie nasycona
- Pobieranie i dozowanie cieczy metodą pipetowania prostego
- Użycie nowej końcówki pipety do każdego dozowania cieczy

Tab. 7: Wartości korekty dla Wodorotlenek sodu

Model pipety	Kończówka pipety	Objętość pipetowania 100%	Wartość korekty ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  ciemnoszary	0,1 µL – 10 µL  ciemnoszary 34 mm	2,5 µL		0	
0,5 µL – 10 µL  szary pośredni	0,1 µL – 20 µL  szary pośredni 40 mm	10 µL		0	
1 µL – 20 µL  jasnoszary	0,5 µL – 20 µL L  jasnoszary 46 mm	20 µL		0	
1 µL – 20 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	20 µL		0	
5 µL – 100 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	100 µL		0	

Model pipety	Końcówka pipety	Objętość pipetowania 100%	Wartość korekty ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  żółty	2 µL – 200 µL  żółty 53 mm	200 µL			+5
15 µL – 300 µL  pomarańczowy	20 µL – 300 µL  pomarańczowy 55 mm	300 µL		0	
50 µL – 1000 µL  niebieski	50 µL – 1000 µL  niebieski 71 mm	1000 µL		0	
0,1 mL – 2 mL  czerwony	0,25 mL – 2,5 mL  czerwony 115 mm	2 mL			+5,5
0,25 mL – 5 mL  fioletowy	0,1 mL – 5 mL  fioletowy 120 mm	5 mL			+5,5
0,5 mL – 10 mL  turkusowy	0,5 mL – 10 mL  turkusowy 165 mm	10 mL			+6

7 Konserwacja

7.1 Serwis

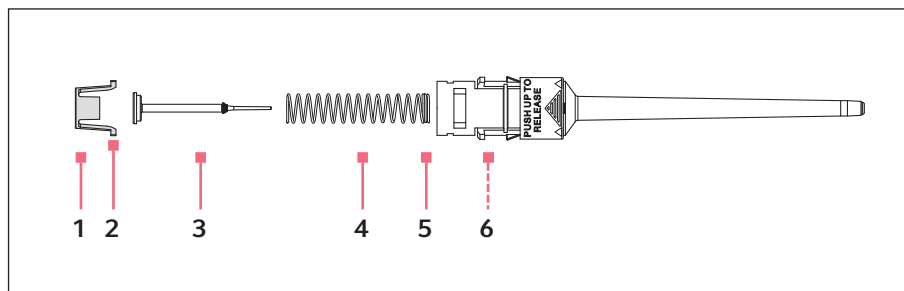
Eppendorf SE zaleca, aby regularnie zlecać inspekcję i konserwację urządzenia wyszkolonym pracownikom serwisu.

Eppendorf SE oferuje dostosowane do potrzeb Klienta rozwiązania do konserwacji profilaktycznej, kwalifikacji i kalibracji urządzenia. Informacje dotyczące naszej oferty i dostępnych form kontaktu można znaleźć na naszej stronie internetowej www.eppendorf.com/epservices.

7.1.1 Plan konserwacji

Okres	Praca konserwacyjna
W razie konieczności	☞ „Czyszczenie górnej części pipety i dolnej części pipety” na stronie 71
	☞ Rozdział 7.2.2 „Czyszczenie pipet” na stronie 70
	☞ Rozdział 7.2.3 „Dezynfekcja pipety” na stronie 72
	☞ Rozdział 7.2.4 „Sterylizacja pipety” na stronie 74
	☞ Rozdział 7.2.6 „Autoklawowanie pipety” na stronie 75
Raz do roku	☞ Rozdział 7.1.8 „Kalibracja pipety” na stronie 66

7.1.2 Demontaż dolnej części pipety jednokanałowej ≤ 1000 µL



Rys. 7-1: Dolna część pipety jednokanałowej ≤ 1000 µL

- | | | | |
|---|--------------|---|---------------------|
| 1 | Uchwyt tłoka | 4 | Sprężyna tłoka |
| 2 | Wypustki | 5 | Podwójny zwój |
| 3 | Tłok | 6 | Cylinder wewnętrzny |

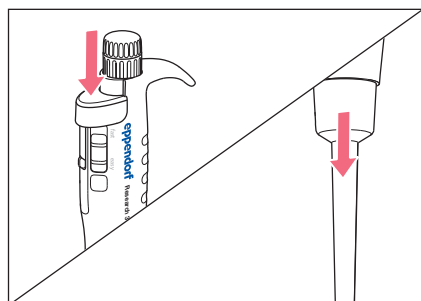
**UWAGA! Uszkodzenie oczu**

Podczas demontażu sprężyna może wyskoczyć w niekontrolowany sposób. Sprężyna i inne elementy mogą uderzyć w oko i spowodować obrażenia.

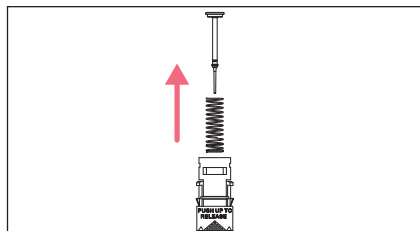
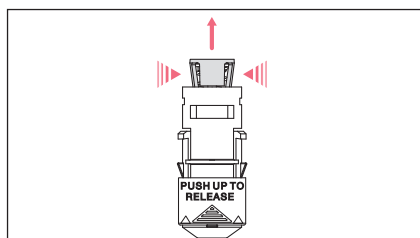
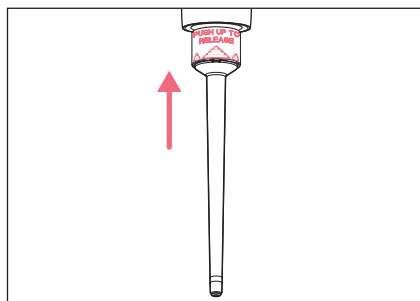
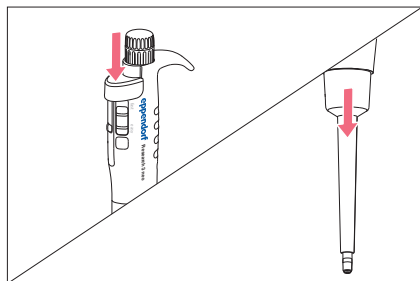
- Noś okulary ochronne.

Urządzenie ochronne:

- Okulary ochronne



1. Wciśnij całkowicie wyrzutnik i przytrzymaj wciśnięty.
2. Wyciągnij tuleję wyrzutnika.
3. Zwolnij wyrzutnik.



4. Przesuń w górę pierścień z oznaczeniem *PUSH UP TO RELEASE*, aż dolna część zostanie zwolniona.

5. Wyjmij dolną część z górnej części.

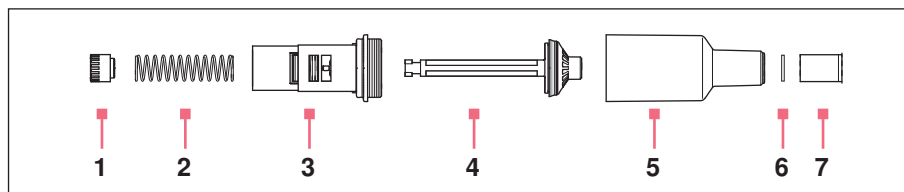
6. Delikatnie ściśnij wypustki na mocowaniu tłoka.

7. Wyjmij mocowanie tłoka.



W przypadku pipety 1000 μ L (kod kolorystyczny ■ niebieski) sprężyna tłoka jest na stałe zamocowana do tłoka.

8. Wyjmij tłok i sprężynę tłoka.

7.1.3 Demontaż dolnej części pipety jednokanałowej ≥ 2 mLRys. 7-2: Dolna część pipety jednokanałowej ≥ 2 mL

- | | | | |
|---|------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Uchwyt tłoka | 5 | Końcówka stożkowa z cylindrem |
| 2 | Sprężyna tłoka | 6 | Filtr ochronny |
| 3 | Prowadnica tłoka | 7 | Tuleja filtra |
| 4 | Tłok | | |

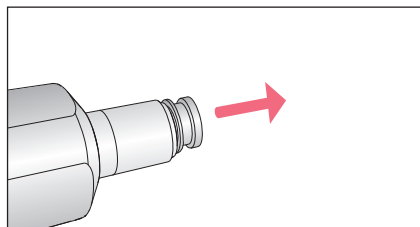
**UWAGA! Uszkodzenie oczu**

Podczas demontażu sprężyna może wyskoczyć w niekontrolowany sposób. Sprężyna i inne elementy mogą uderzyć w oko i spowodować obrażenia.

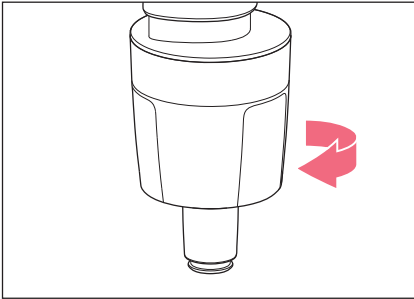
- Noś okulary ochronne.

Urządzenie ochronne:

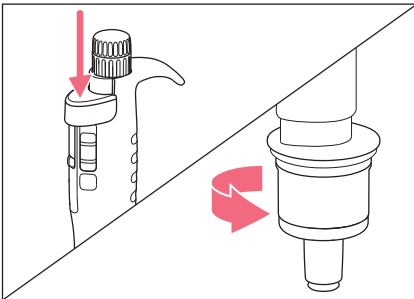
- Okulary ochronne



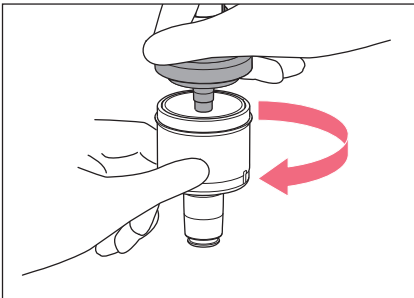
1. Wyciągnij tuleję filtra.



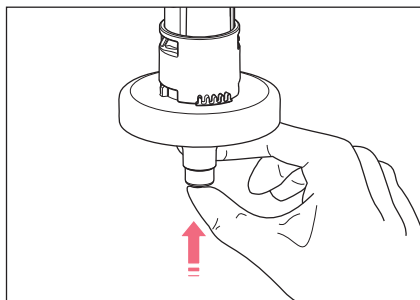
2. Odkręć tuleję wyrzutnika.



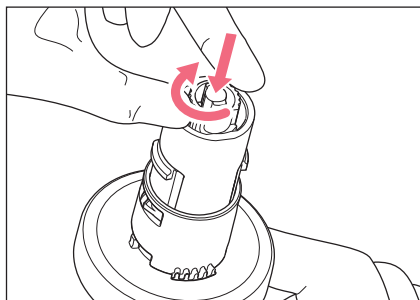
3. Wciśnij i przytrzymaj wyrzutnik. Obróć część dolną w prawo, pokonując opór. Część dolna jest obciążona sprężyną. Wyskoczy z kliknięciem.



4. Odkręć w prawo cylinder i prowadnicę tłoka.
5. Odłóż cylinder na bok.

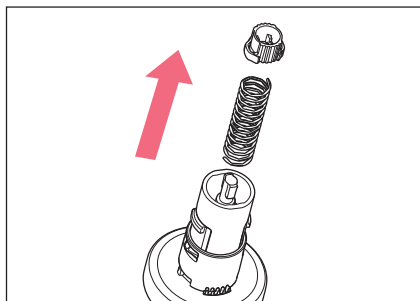


6. Przytrzymaj tłok od dołu jedną ręką.



7. Drugą ręką wciśnij mocowanie tłoka, pokonując siłę sprężyny.

8. Przytrzymaj mocno mocowanie tłoka i ostrożnie odblokuj je, obracając o 90°.

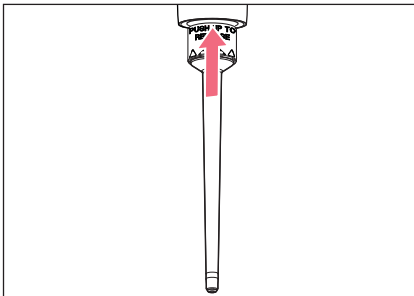
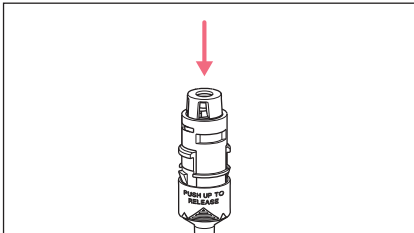
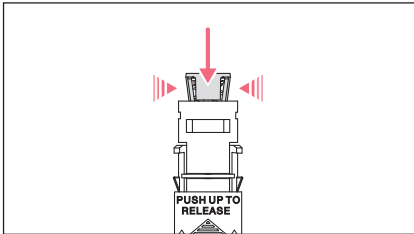
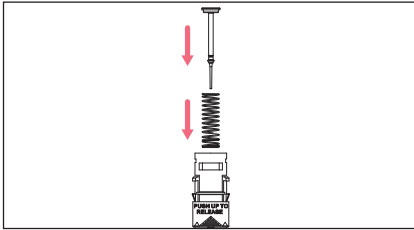


9. Wyjmij sprężynę tłoka i tłok.

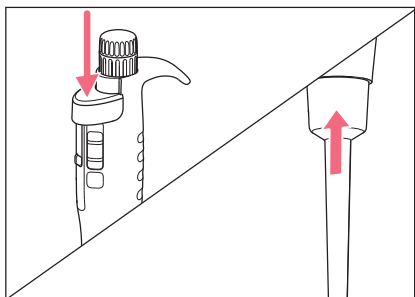
7.1.4 Montaż dolnej części pipety jednokanałowej ≤ 1000 µL



W przypadku sprężyn tłoka z dwoma zwojami zwoje muszą być skierowane w dół. Jeśli tłok nie jest prawidłowo umieszczony w cylindrze, wyczuwalny będzie opór i tłok nie będzie poruszał się prawidłowo w cylindrze. Nadmierny nacisk spowoduje wygięcie tłoka.



1. Ostrożnie włóż tłok i sprężynę tłoka do cylindra. Upewnij się, że tłok jest prosto wprowadzany do sprężyny i do cylindra. Tłok musi swobodnie poruszać się w cylindrze.
2. Jeśli tłok nie porusza się swobodnie, delikatnie pociągnij go do tyłu. Powtórz ten proces.
3. Przytrzymaj tłok i sprężynę tłoka wciśnięte w dół.
4. Ściśnij wypustki na mocowaniu tłoka.
5. Włóż mocowanie tłoka wypustkami do uchwytów.
6. Delikatnie naciśnij włożony tłok końcówką pipety. Tłok musi poruszać się w dół cylindra bez żadnego odczuwalnego oporu.
7. Załóż zmontowaną dolną część pipety na górną część pipety, aż słyszalnie się zatrzaśnie.



8. Wciśnij i przytrzymaj wyrzutnik, a następnie załóż tuleję wyrzutnika. Lekkie kliknięcie oznacza prawidłowe osadzenie.
9. Aby upewnić się, że pipeta została zmontowana prawidłowo, sprawdź, czy działa.
10. Sprawdź błąd systematyczny i przypadkowy według Standardowej procedury testowej dla manualnych urządzeń dozujących.

7.1.5 Montaż dolnej części pipety jednokanałowej ≥ 2 mL



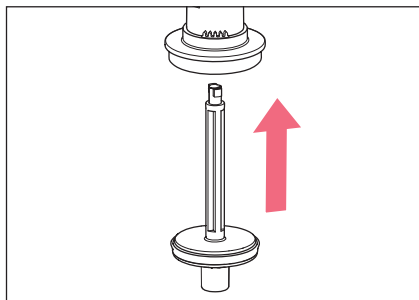
UWAGA! Uszkodzenie oczu

Podczas demontażu sprężyna może wyskoczyć w niekontrolowany sposób. Sprężyna i inne elementy mogą uderzyć w oko i spowodować obrażenia.

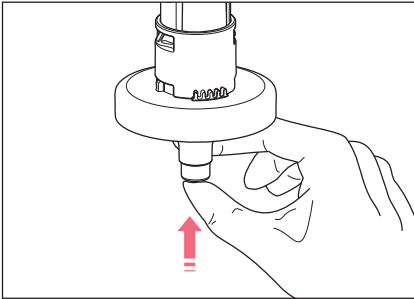
- Noś okulary ochronne.

Urządzenie ochronne:

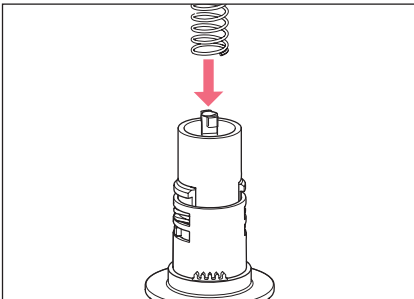
- Okulary ochronne



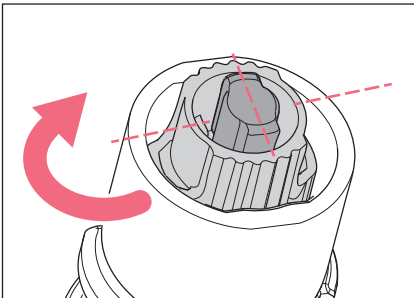
1. Włóż tłok od dołu do prowadnicy tłoka.



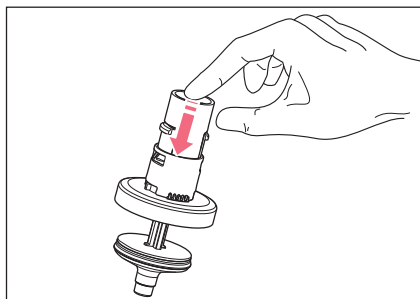
2. Przy wykonywaniu kolejnych kroków zabezpiecz tłok od dołu.



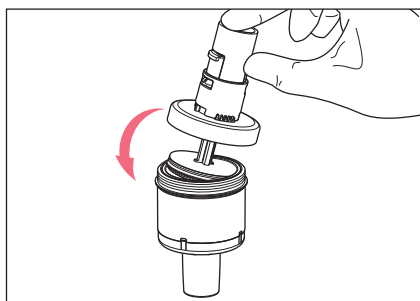
3. Włóż sprężynę tłoka od góry do prowadnicy tłoka.



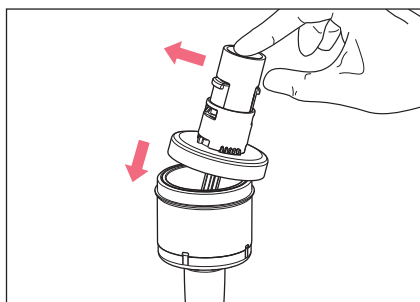
4. Zamocuj mocowanie tłoka i wciśnij sprężynę tłoka do prowadnicy tłoka.
5. Obróć mocowanie tłoka o 90°.



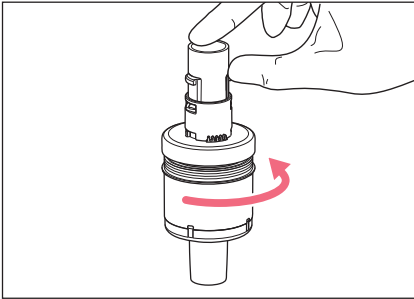
6. Na czas wykonywania kolejnych kroków wciśnij i przytrzymaj tłok.



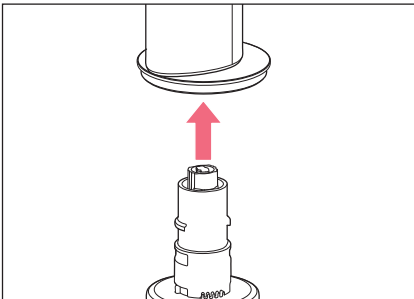
7. Włóż tłok do cylindra pod niewielkim kątem.



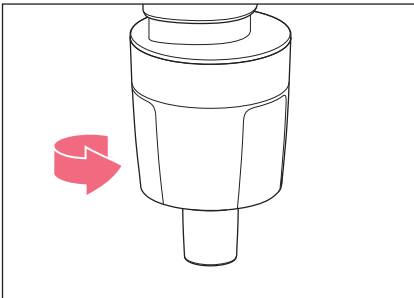
8. Wciśnij tłok dalej do cylindra i powoli przechyl go do pionu.



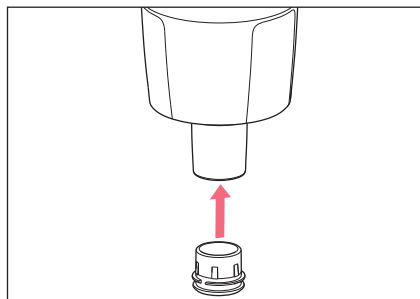
9. Przykręć cylinder do prowadnicy tłoka, obracając w lewo.
10. Aby sprawdzić, czy tłok obraca się swobodnie, naciśnij od góry mocowanie tłoka.
Tłok musi łatwo poruszać się w cylindrze.



11. Włóż zmontowaną dolną część do górnej części.
Nastąpi słyszalne zatrzaśnięcie.



12. Zamocuj tuleję wyrzutnika. Dokręć ją w lewo.



13. Włóż tuleję filtra z nowym filtrem ochronnym.
14. Aby upewnić się, że pipeta została zmontowana prawidłowo, sprawdź, czy działa.
15. Sprawdź błąd systematyczny i przypadkowy według Standardowej procedury testowej dla manualnych urządzeń dozujących.

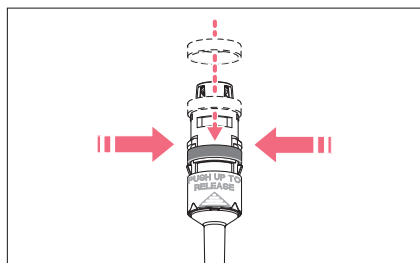
7.1.6 Dezaktywacja i aktywacja sprężynowania

Końcówka stożkowa pipety sprężynuje przy zakładaniu końcówki pipety. Zapewnia to idealne dopasowanie końcówki pipety. Do zamocowania potrzeba niewielkiej siły. Jeśli wymagana jest większa siła mocowania, można dezaktywować sprężynowanie.

Dezaktywacja sprężynowania pipety jednokanałowej

Warunki wstępne:

- Dolna część pipety została zdemonstowana.



1. Delikatnie ściśnij zaciski na części dolnej i przesun pierścień blokujący od góry na część dolną.
2. Włóż część dolną.
3. Zamocuj tuleję wyrzutnika.

Aktywacja funkcji sprężynowania pipety jednokanałowej

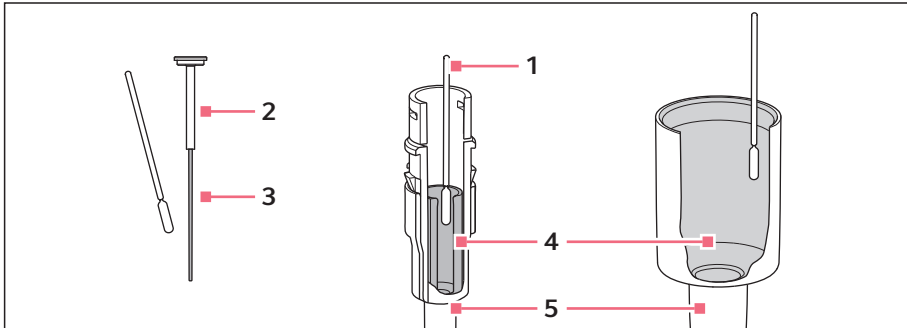
Warunki wstępne:

- Dolna część pipety została zdemonstowana.

1. Delikatnie ściśnij zaciski na części dolnej i zsuń pierścień blokujący w górę z części dolnej.
2. Włóż część dolną.
3. Zamocuj tuleję wyrzutnika.

7.1.7 Smarowanie tłoka i cylindra

Tłok lub cylinder w dolnej części pipety należy smarować po czyszczeniu lub dekontaminacji.



Rys. 7-3: Smarowanie tłoka i cylindra

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1 Wacik | 4 Cylinder |
| 2 Tłok $\leq 20 \mu\text{L}$ | 5 Dolna część $> 20 \mu\text{L}$ |
| 3 Powierzchnia ślizgowa | |

Smarowanie tłoka

Warunki wstępne:

- Do objętości $\leq 20 \mu\text{L}$
- Dolna część pipety została rozmontowana.

1. Nałóż niewielką ilość smaru na wacik.
2. Nałóż ciekłą warstwę smaru na powierzchnię, po której przesuwa się tłok.
Można teraz zmontować dolną część pipety.

Smarowanie cylindra

Warunki wstępne:

- Dotyczy objętości $> 20 \mu\text{L}$
- Dolna część pipety została rozmontowana.

1. Nałóż niewielką ilość smaru na wacik.
2. Nanieś ciekłą warstwę smaru na wewnętrzną ścianę tłoka.
Można teraz zmontować dolną część pipety.

7.1.8 Kalibracja pipety

Wysyłanie pipety do laboratorium kalibracyjnego

1. Zleć kalibrację pipety zgodnie z DIN EN ISO 8655.

Opatrzyć pipetę etykietą. Na etykiecie powinna znajdować się data aktualnej kalibracji i data następnej kalibracji.

Samodzielna kalibracja pipety

1. Przeprowadź kalibrację pipety zgodnie z DIN EN ISO 8655, korzystając ze Standardowej procedury testowania manualnych systemów dozujących.

7.1.9 Zmiana regulacji stałej

Regulacja stała zmienia ustawienie fabryczne pipety. Sprawdzenie ustawienia fabrycznego jest konieczne po wymianie części wpływających na objętość.

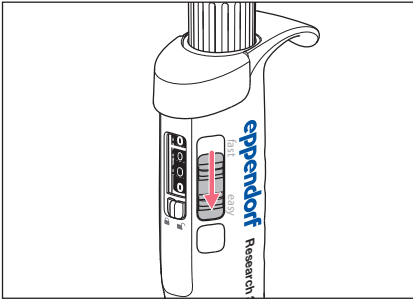
Narzędzie:

- Waga analityczna

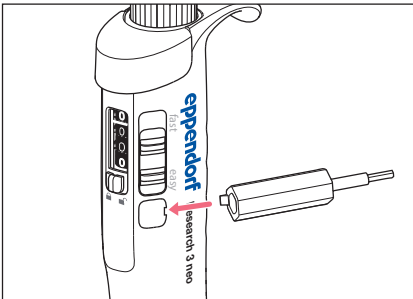
Warunki wstępne:

- Regulacja tymczasowa jest ustawiona na „0”.
- Założona jest czerwona plomba regulacji.
- Poniższe informacje są dostępne w dokumencie „SOP - Standardowa procedura testowania manualnych systemów dozujących”.
 - Współczynnik korekcji Z dla wody
 - Wzór do obliczania zmierzonej objętości

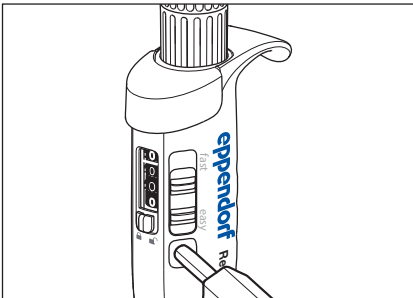
1. Określ objętość rzeczywistą grawimetrycznie dla 10%, 50% i 100% objętości nominalnej.
2. Wyznacz dozowaną objętość grawimetrycznie.
3. Określ różnicę między objętością ustawioną a obliczoną.
4. Znajdź różnicę objętości dla pipety w tabeli, patrz  „Zmiany objętości dla pipet jednokanałowych” na stronie 69.



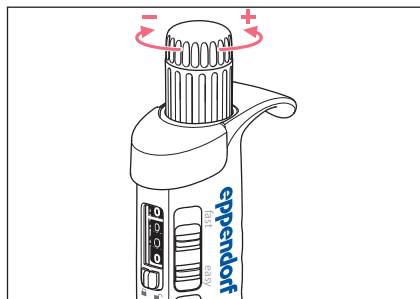
5. Przesuń suwak regulacji szybkości do pozycji *easy*.
Zachowaj to ustawienie do zakończenia regulacji.



6. Przyłóż przyrząd regulacyjny płaską stroną do plomby regulacji.
7. Podważ plombę regulacji.
Plomba regulacji nie jest połączona z obudową.



8. Włóż przyrząd regulacyjny do oporu za pomocą klucza sześciokątnego.
Licznik zostaje odłączony.



9. Obróć przycisk sterujący zgodnie z informacjami w tabeli.
Licznik **nie** obraca się.
10. Wyjmij przyrząd regulacyjny.
11. Sprawdź objętość grawimetrycznie.
12. Powtarzaj ten proces, aż ustawiona objętość będzie odpowiadać dozowanej objętości.
13. To ustawienie służy do grawimetrycznego sprawdzania objętości dla wszystkich trzech zakresów objętości (10%, 50% i 100%).
14. Porównaj wartości grawimetryczne z błędami pomiaru. Patrz  „Pipety jednokanałowe o regulowanej objętości” na stronie 83
15. W razie potrzeby zmień wartość korekty.
16. Po zakończeniu regulacji stałej załóż dostarczoną czerwoną plombę regulacji.
Czerwona plomba regulacji wskazuje, że ustawienia fabryczne zostały zmienione przez użytkownika.

Zmiany objętości dla pipet jednokanałowych

Te zmiany objętości są jedynie wytycznymi. Faktyczną zmianę objętości należy określić grawimetrycznie.

Tab. 8: Zmiany obliczonej objętości dla pipet jednokanałowych

Model pipety	Symbol koloru	Nazwa koloru	Przycisk sterujący obrócony do – easy			
			-½	-¼	+¼	+½
			Zmiana objętości w µL			
0,1 µL – 2,5 µL		ciemno-szary	-0,075	-0,038	+0,038	+0,075
0,5 µL – 10 µL		szary pośredni	-0,37	-0,18	+0,18	+0,37
1 µL – 20 µL		jasnoszary	-0,74	-0,37	+0,37	+0,74
1 µL – 20 µL		żółty	-0,74	-0,37	+0,37	+0,74
5 µL – 100 µL		żółty	-3,7	-1,8	+1,8	+3,7
10 µL – 200 µL		żółty	-7,4	-3,7	+3,7	+7,4
15 µL – 300 µL		pomarańczowy	-7,4	-3,7	+3,7	+7,4
50 µL – 1000 µL		niebieski	-37	-18	+18	+37
0,1 mL – 2 mL		czerwony	-74	-37	+37	+74
0,25 mL – 5 mL		fioletowy	-184	-92	+92	+184
0,5 mL – 10 mL		turkusowy	-368	-184	+184	+368

7.2 Dekontaminacja

7.2.1 Odpowiednie środki czyszczące i dezynfekcyjne

W poniższych tabelach wymieniono środki czyszczące i dezynfekcyjne do różnych rodzajów zanieczyszczeń.

Środki czyszczące

Zanieczyszczenie	Odpowiednie środki czyszczące
Zanieczyszczenie rozpuszczalne w wodzie: • Kwasy • Zasady • Roztwory soli	• Woda dejonizowana
Zanieczyszczenie cząsteczkami biologicznymi: • Kwasy nukleinowe	• Środek usuwający DNA/RNA • Podchloryn sodu, maksymalnie 4 %
Zanieczyszczenie biochemiczne: • Białka	• Łagodny detergent

Środki dezynfekcyjne

Zanieczyszczenie	Odpowiednie środki dezynfekcyjne
• Płyny zakaźne • Mikroorganizmy	• Etanol 70 % • Izopropanol • Meliseptol

7.2.2 Czyszczenie pipet

Regularnie czyść zewnętrzne powierzchnie pipety, aby usuwać z niej widoczne i niewidoczne zanieczyszczenia. Górne części pipety czyści się od zewnątrz. Dolne części pipety można czyścić od zewnątrz i płukać od wewnątrz.

Pipetę należy czyścić w następujących przypadkach:

- Gdy jest brudna
- Gdy używa się agresywnych substancji chemicznych
- Gdy jest intensywnie używana

Czyszczenie górnej części pipety i dolnej części pipety



OGŁOSZENIE! Uszkodzenie urządzenia i akcesoriów

Korzystanie z nieodpowiednich środków czyszczących lub ostrych przedmiotów może uszkodzić urządzenie i akcesoria.

- Nie używaj agresywnych środków czystości, silnych rozpuszczalników ani past ściernych.
- Sprawdzaj, czy używane środki nadają się do używanych materiałów.
- Nie czyść urządzenia za pomocą acetonu, rozpuszczalników organicznych ani substancji o podobnym działaniu.
- Do czyszczenia urządzenia nie używaj ostrych ani spiczastych przedmiotów.

Materiał:

- Odpowiedni środek czyszczący
 - Woda dejonizowana
 - Szmatka
1. Zwilż szmatkę odpowiednim środkiem czyszczącym.
 2. Przetrzyj zewnętrzne powierzchnie pipety.
 3. Zwilż nową szmatkę wodą dejonizowaną.
 4. Zetrzyj pozostałości środka czyszczącego z pipety.
 5. Odtóż pipetę do wyschnięcia lub włóż ją do suszarki szafowej o temperaturze do 60 °C.

Płukanie dolnej części pipety środkiem czyszczącym

Dolną część pipety należy wypłukać w następujących przypadkach:

- Do wnętrza pipety została zassana ciecz.
- Do wnętrza pipety dostały się aerozole.

**OGŁOSZENIE! Uszkodzenie urządzenia i akcesoriów**

Korzystanie z nieodpowiednich środków czyszczących lub ostrych przedmiotów może uszkodzić urządzenie i akcesoria.

- Nie używaj agresywnych środków czystości, silnych rozpuszczalników ani past ściernych.
- Sprawdzaj, czy używane środki nadają się do używanych materiałów.
- Nie czyść urządzenia za pomocą acetonu, rozpuszczalników organicznych ani substancji o podobnym działaniu.
- Do czyszczenia urządzenia nie używaj ostrych ani spiczastych przedmiotów.

Materiał:

- Odpowiedni środek czyszczący
- Woda dejonizowana
- Szmatka

Warunki wstępne:

- Dolna część pipety została oddzielona od górnej części pipety.
 - Dolna część pipety została rozmontowana.
1. Sprawdź dolną część pipety pod kątem zużycia i uszkodzeń.
 2. Wymień wadliwe elementy.
 3. Usuń smar do tłoka z tłoka i ścian cylindra.
 4. Wypłucz elementy dolnej części pipety odpowiednim środkiem czyszczącym.
 5. Starannie wypłucz elementy dolnej części pipety wodą dejonizowaną.
 6. Odtóż elementy dolnej części pipety do wyschnięcia lub włóż je do suszarki szafowej o temperaturze do 60 °C.
 7. Ponownie nasmaruj tłok i ściany cylindra.
 8. Zmontuj dolną część pipety.

7.2.3 Dezynfekcja pipety

Górne części pipety należy dezynfekować tylko od zewnątrz. Dolne części pipety można dezynfekować od zewnątrz i od wewnątrz.

Pipetę należy dezynfekować w następujących przypadkach:

- Gdy wejdzie w kontakt z płynami zakaźnymi.



OGŁOSZENIE! Uszkodzenie urządzenia i akcesoriów

Korzystanie z nieodpowiednich środków czyszczących lub ostrych przedmiotów może uszkodzić urządzenie i akcesoria.

- Nie używaj agresywnych środków czystości, silnych rozpuszczalników ani past ściernych.
- Sprawdzaj, czy używane środki nadają się do używanych materiałów.
- Nie czyść urządzenia za pomocą acetonu, rozpuszczalników organicznych ani substancji o podobnym działaniu.
- Do czyszczenia urządzenia nie używaj ostrych ani spiczastych przedmiotów.

Dezynfekcja zewnętrznych powierzchni górnej części pipety i dolnej części pipety

Materiał:

- Odpowiedni środek dezynfekcyjny
- Woda dejonizowana
- Szmatka

Warunki wstępne:

- Usunięto pozostałości środka czyszczącego.
1. Zwilż szmatkę odpowiednim środkiem dezynfekcyjnym.
 2. Przetrzyj zewnętrzne powierzchnie pipety.
 3. Zwilż nową szmatkę wodą dejonizowaną.
 4. Zetrzyj pozostałości środka dezynfekcyjnego z pipety.
 5. Odłóż pipetę do wyschnięcia lub włóż ją do suszarki szafowej o temperaturze do 60 °C.

Płukanie dolnej części pipety środkiem dezynfekcyjnym

Materiał:

- Odpowiedni środek dezynfekcyjny
- Woda dejonizowana

Warunki wstępne:

- Dolna część pipety została oddzielona od górnej części pipety.
- Dolna część pipety została rozmontowana.

- Usunięto pozostałości środka czyszczącego.
 - Usunięto zanieczyszczenie spowodowane przez ciecz, która wniknęła do urządzenia.
1. Sprawdź dolną część pipety pod kątem zużycia i uszkodzeń.
 2. Wymień wadliwe elementy.
 3. Usuń smar do tłoka z tłoka i ścian cylindra.
 4. Wypłucz elementy dolnej części pipety odpowiednim środkiem dezynfekcyjnym lub zanurz elementy w środku dezynfekcyjnym.
 5. Odczekaj odpowiedni czas działania środka dezynfekcyjnego podany w instrukcji producenta.
 6. Staranne wypłucz elementy dolnej części pipety wodą dejonizowaną.
 7. Odłóż elementy dolnej części pipety do wyschnięcia lub włóż je do suszarki szafowej o temperaturze do 60 °C.
 8. Ponownie nasmaruj tłok i ściany cylindra.
 9. Zmontuj dolną część pipety.

7.2.4 Sterylizacja pipety

Naświetlanie promieniami UV dezaktywuje mikroorganizmy na zewnętrznej powierzchni pipety. Zwykle używa się lampy UV w komorze laminarnej.

Materiał:

- Lampa UV

Warunki wstępne:

- Z pipety elektronicznej został wyjęty akumulator.
1. Sterylizuj pipetę światłem UV o długości fali 254 nm z odległości 60 cm.

7.2.5 Sterylizacja pipet gazem H₂O₂

Sterylizacja gazem H₂O₂ dezaktywuje mikroorganizmy na powierzchniach zewnętrznych i wewnętrznych, pod warunkiem, że może do nich dotrzeć gaz. Pipety są zazwyczaj sterylizowane gazem w ramach konserwacji szafy bezpieczeństwa biologicznego. Alternatywnie można zastosować specjalne urządzenia do sterylizacji gazem H₂O₂. Sterylizacja gazem H₂O₂ o stężeniu do 500 ppm przy czasie kontaktu do 3 h na jeden proces sterylizacji nie wpływa na materiał ani regulację pipety.

7.2.6 Autoklawowanie pipety



OGŁOSZENIE! Uszkodzenia materiału

Zastosowanie środka dezynfekcyjnego, środka dekontaminacyjnego, Podchloryn sodu lub promieniowania UV bezpośrednio przed autoklawowaniem może spowodować uszkodzenia lub porowatość powierzchni i materiałów, z których wykonana jest pipeta.

- Zetrzyj pozostałości środka dezynfekcyjnego lub dekontaminacyjnego z pipety z użyciem wody dejonizowanej.
- Nie używaj żadnych dodatkowych środków dezynfekcyjnych ani dekontaminacyjnych w autoklawie.



Nie jest konieczne ponowne smarowanie tłoków po autoklawowaniu.

Warunki wstępne:

- Pipeta została wyczyszczona.
- Usunięto wszelkie pozostałości środków czyszczących lub dezynfekcyjnych.
- Pierścień regulacji objętości jest odblokowany .
- W pipetach 2 mL – 10 mL wyjęto filtr ochronny.

1. Autoklawuj pipetę przez 20 min w 121 °C pod nadciśnieniem 1 bar.
2. Tuleję filtra i filtr ochronny należy autoklawować osobno.
3. Pozwól pipecie ostygnąć do temperatury pokojowej i wyschnąć.



Aby zapewnić maksymalną precyzję i dokładność, po autoklawowaniu zalecane jest przeprowadzenie testu grawimetrycznego.

8 Rozwiązywanie problemów

8.1 Problemy z pipetą

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Wskaźnik regulacji tymczasowej został zmieniony.	Pipeta została tymczasowo dostosowana do innej próbki cieczy, długich końcówek pipety lub innej techniki pipetowania.	Aby przywrócić pierwotny stan, zresetuj regulację tymczasową do 0.
Przycisk sterujący jest zablokowany.	Tłok lub uszczelka są zanieczyszczone.	Wyczyść dolną część.
	Plomba jest wadliwa.	Wymień plombę.
	Pipeta jest zatkana.	Wymień filtr ochronny dla objętości 2mL – 10 mL.
Brak sprężynowania końcówki stożkowej pipety jednokanałowej.	Sprężynowanie jest zablokowane.	Wyjmij pierścień blokujący z dolnej części pipety jednokanałowej.
Nie można regulować objętości.	Suwak regulacji objętości znajduje się na środku. Licznik jest odłączony.	Przesuń suwak do położenia <i>easy</i> albo <i>fast</i> .
	Przycisk sterujący został ze zbyt dużą siłą obrócony w kierunku minimalnego lub maksymalnego ogranicznika krańcowego.	Przesuń suwak regulacji szybkości do położenia <i>easy</i> . Ostrożnie obróć przycisk sterujący wstecz. Jeśli nie można obrócić przycisku sterującego, skontaktuj się z partnerem Eppendorf.
Ustawiona objętość zmieniła się podczas pipetowania.	Przycisk sterujący nie jest zablokowany.	Przesuń suwak blokady objętości do symbolu  .
Przycisk sterujący obraca się z trudem.	Szybkość regulacji objętości jest ustawiona na <i>fast</i> . Objętość można regulować szybko. Siła niezbędna do obsługi jest większa niż w przypadku ustawienia <i>easy</i> .	Ustaw regulację szybkości na <i>easy</i> .

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Podczas regulacji objętości pipeta wydaje odgłos klikania.	Przycisk sterujący jest zablokowany.	Przesuń suwak blokady objętości do symbolu  .
	Przycisk sterujący zostaje obrócony poza ogranicznik krańcowy. Kółka zębate w liczniku ślizgają się po sobie i wydają odgłosy klikania. Z czasem kółka zębate zużywają się i uszkadzają licznik.	Jeśli wystąpią odgłosy klikania, nie obracaj dalej przycisku sterującego. Przesuń suwak regulacji objętości do położenia <i>easy</i>. Ostrożnie obróć przycisk sterujący wstecz. Jeśli nie można cofnąć przycisku sterującego, skontaktuj się z partnerem Eppendorf.

8.2 Problemy z końcówką do pipet

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Kończówka pipety jest luźna.	Kończówka pipety jest niekompatybilna.	Użyj końcówek pipety o prawidłowym rozmiarze epT.I.P.S..
	Konieczna jest większa siła mocowania.	Mocno zamocuj końcówkę pipety. Dezaktywuj sprężynowanie.
Ciecz kapie z końcówki pipety.	Kończówka pipety jest luźna.	Zamocuj mocno końcówkę pipety. Dezaktywuj sprężynowanie. Użyj końcówek pipety o prawidłowym rozmiarze epT.I.P.S.. Jeśli używasz końcówek pipety ep Dualfilter T.I.P.S. , usuń z pipety filtr ochronny (tylko od 2 mL do 10 mL).
	Tłok jest zanieczyszczony.	Wyczyść i nasmaruj tłok.
	Tłok jest uszkodzony.	Wymień tłok.
	Plomba jest wadliwa.	Wymień plombę.

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Ciecz kapie z końcówki pipety.	Pierścień uszczelniający jest wadliwy.	Wymień pierścień uszczelniający.
	Dozowana próbka cieczy ma wysokie ciśnienie pary nasyconej.	Wstępnie nasyć końcówkę pipety kilka razy.
	Stożek końcowy jest uszkodzony.	Wymień dolną część pipety jednokanałowej. Wymień uszkodzony kanał pipety wielokanałowej.
Dozowana objętość jest nieprawidłowa.	Dozowana próbka cieczy ma wysokie ciśnienie pary nasyconej lub inną gęstość.	Dostosuj pipetę do używanej próbki cieczy.

9 Transport

9.1 Wysyłka pipety



OSTRZEŻENIE! Zanieczyszczenie

Wysyłanie lub przechowywanie zanieczyszczonej pipety może prowadzić do skażenia ludzi i grozi uszczerbkiem na zdrowiu.

- Przed wysyłką lub składowaniem pipety należy ją wyczyścić i zdekontaminować.

Warunki wstępne:

- Pipeta została wyczyszczona i zdekontaminowana.
1. Pobierz certyfikat dekontaminacji zwracanych towarów na www.eppendorf.com.
 2. Wypełnij certyfikat dekontaminacji.
 3. Zapakuj pipetę w taki sposób, aby była chroniona przed wstrząsami.
 4. Przymocuj certyfikat dekontaminacji na zewnątrz opakowania w taki sposób, aby zapewnić jego bezpieczeństwo w czasie transportu.
 5. Wyślij pipetę.

10 Wyrzucanie**10.1 Przygotowanie do wyrzucenia****Przygotowywanie utylizacji zgodnie z regulacjami prawnymi**

Aby uzyskać informacje na temat regulacji prawnych obowiązujących w Twoim kraju, skontaktuj się z lokalnymi władzami i Twoim partnerem z firmy Eppendorf.



Urządzenia, których nie da się zdekontaminować, należy wyrzucać jako odpady niebezpieczne.

1. Sprawdź, jakie przepisy prawne obowiązują w kwestii wyrzucania produktów w Twoim kraju.
2. Skorzystaj z usług certyfikowanej firmy zajmującej się wywozem odpadów lub skontaktuj się ze swoim partnerem Eppendorf.

Sporządzanie certyfikatu dekontaminacji

Warunki:

- Urządzenie jest zdekontaminowane.
1. Pobrać certyfikat dekontaminacji ze strony internetowej www.eppendorf.com.
 2. Wypełnić certyfikat dekontaminacji.

Dane techniczne

Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)

11.1 Warunki otoczenia**Obsługa**

Temperatura robocza	5 °C – 40 °C
Wilgotność względna	10 % – 95 %

Przechowywanie w opakowaniu transportowym

Temperatura powietrza	-25 °C – 55 °C
Wilgotność względna	10 % – 95 %

Przechowywanie bez opakowania transportowego

Temperatura powietrza	-5 °C – 45 °C
Wilgotność względna	10 % – 95 %

11.2 Regulowane kroki częściowe**Pipety jednokanałowe**

Model	Symbol koloru	Nazwa koloru	Skok
0,1 µL – 2,5 µL		ciemnoszary	0,002 µL
0,5 µL – 10 µL		szary pośredni	0,01 µL
1 µL – 20 µL		jasnoszary	0,02 µL
1 µL – 20 µL		żółty	0,02 µL
5 µL – 100 µL		żółty	0,1 µL
10 µL – 200 µL		żółty	0,2 µL
15 µL – 300 µL		pomarańczowy	0,2 µL
50 µL – 1000 µL		niebieski	1 µL
0,1 mL – 2 mL		czerwony	0,002 mL
0,25 mL – 5 mL		fioletowy	0,005 mL
0,5 mL – 10 mL		turkusowy	0,01 mL

11.3 Błędy pomiaru

Błędy pomiaru odpowiadają specyfikacjom z normy DIN EN ISO 8655.



Najmniejsza możliwa do ustawienia objętość zostanie podana przez Eppendorf SE jako dodatkowa informacja.

Pipety jednokanałowe o regulowanej objętości

Model	Końcówka testowa epT.I.P.S.	Objętość testowa	Błąd pomiaru			
			Systematyczny		Przypadkowy	
			±%	±μL	%	μL
0,1 μL – 2,5 μL  ciemnoszary	0,1 μL – 10 μL  ciemnoszary 34 mm	0,1 μL	24	0,024	10	0,01
		0,25 μL	12	0,03	6	0,015
		1,25 μL	2,5	0,031	1,5	0,018 75
		2,5 μL	1,4	0,035	0,7	0,017 5
0,5 μL – 10 μL  szary pośredni	0,1 μL – 20 μL  szary pośredni 40 mm	0,5 μL	8	0,04	5	0,025
		1 μL	2,5	0,025	1,8	0,018
		5 μL	1,5	0,075	0,8	0,04
		10 μL	1	0,1	0,4	0,04
1 μL – 20 μL  jasnoszary	0,5 μL – 20 μL L  jasnoszary 46 mm	1 μL	10	0,1	3	0,03
		2 μL	5	0,1	1,5	0,03
		10 μL	1,2	0,12	0,6	0,06
		20 μL	1	0,2	0,3	0,06
1 μL – 20 μL  żółty	2 μL – 200 μL  żółty 53 mm	1 μL	10	0,1	3	0,03
		2 μL	5	0,1	1,5	0,03
		10 μL	1,2	0,12	0,6	0,06
		20 μL	1	0,2	0,3	0,06
5 μL – 100 μL  żółty	2 μL – 200 μL  żółty	5 μL	6	0,3	2	0,1
		10 μL	3	0,3	1	0,1

Dane techniczne

Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)

Model	Końcówka tes- towa epT.I.P.S.	Objętość tes- towa	Błąd pomiaru			
			Systema- tyczny		Przypadkowy	
			±%	±μL	%	μL
	53 mm	50 μL	1	0,5	0,3	0,15
		100 μL	0,8	0,8	0,2	0,2
10 μL – 200 μL żółty	2 μL – 200 μL żółty 53 mm	10 μL	5	0,5	1,4	0,14
		20 μL	2,5	0,5	0,7	0,14
		100 μL	1	1	0,3	0,3
		200 μL	0,6	1,2	0,2	0,4
15 μL – 300 μL pomarańczowy	20 μL – 300 μL pomarańczowy 55 mm	15 μL	5	0,75	1,4	0,21
		30 μL	2,5	0,75	0,7	0,21
		150 μL	1	1,5	0,3	0,45
		300 μL	0,6	1,8	0,2	0,6
50 μL – 1000 μL niebieski	50 μL – 1000 μL niebieski 71 mm	50 μL	6	3	1,2	0,6
		100 μL	3	3	0,6	0,6
		500 μL	1	5	0,2	1
		1000 μL	0,6	6	0,2	2
0,1 mL – 2 mL czerwony	0,25 mL – 2,5 mL czerwony 115 mm	0,1 mL	5	5	1,4	1,4
		0,2 mL	3	6	1,2	2,4
		1,0 mL	0,8	8	0,2	2
		2,0 mL	0,5	10	0,2	4
0,25 mL – 5 mL fioletowy	0,1 mL – 5 mL fioletowy 120 mm	0,25 mL	4,8	12	1,2	3
		0,5 mL	2,4	12	0,6	3
		2,5 mL	0,8	20	0,25	6,25
		5,0 mL	0,6	30	0,15	7,5
0,5 mL – 10 mL turkusowy	0,5 mL – 10 mL turkusowy 165 mm	0,5 mL	6	30	1,2	6
		1,0 mL	3	30	0,6	6

Model	Końcówka testowa epT.I.P.S.	Objętość testowa	Błąd pomiaru			
			Systematyczny		Przypadkowy	
			±%	±μL	%	μL
		5,0 mL	0,8	40	0,2	10
		10,0 mL	0,6	60	0,15	15

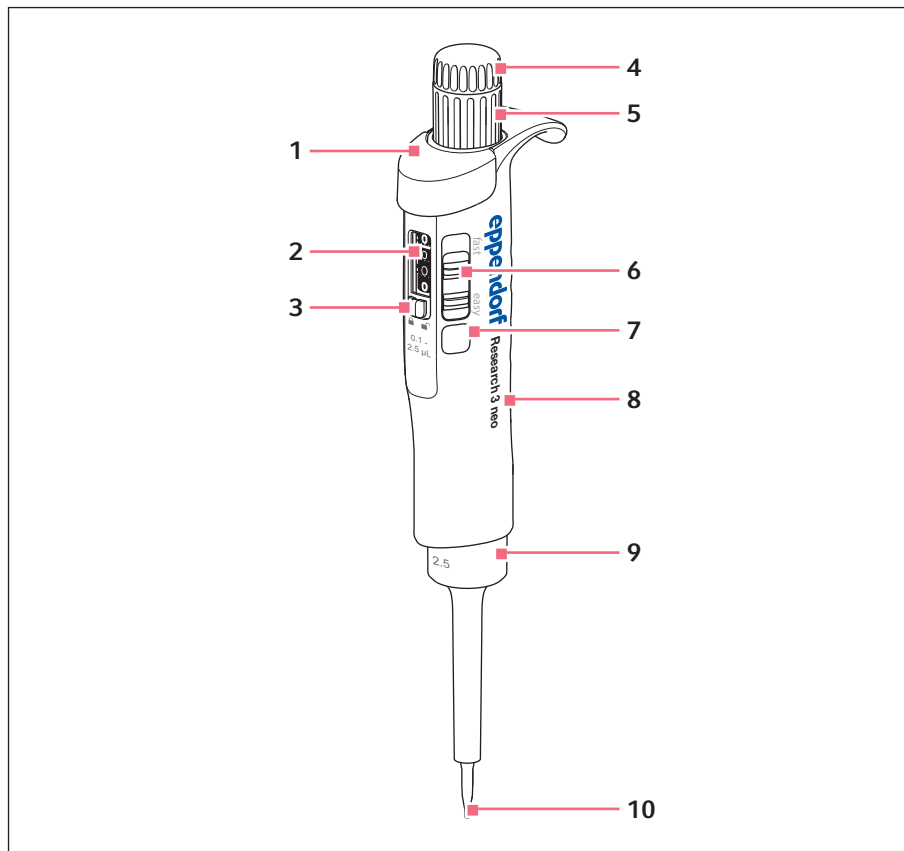
11.4 Warunki testowe

Warunki testowe i ocena testu zgodne z DIN EN ISO 8655. Testy zostały przeprowadzone przy użyciu certyfikowanej wagi analitycznej z zabezpieczeniem przed parowaniem.

- Liczba oznaczeń przypadająca na każdą objętość: 10
- Woda, zgodnie z ISO 3696
- Testowanie przy 20 °C (±3 °C) lub
Testowanie przy 27 °C (±3 °C)
Maksymalne wahania temperatury w czasie pomiaru ±0,5 °C
- Dozowanie na wewnętrzną ściankę probówki

11.5 Materiały

Widok z przodu



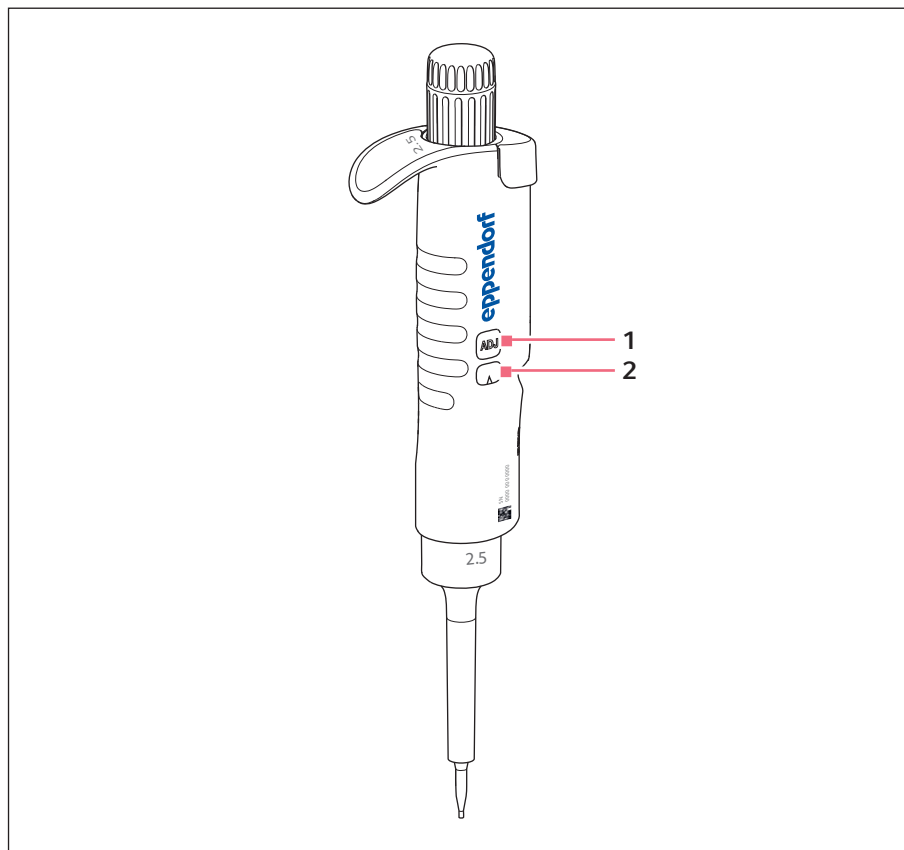
Rys. 11-1: Materiały dostępne z zewnątrz

Numer	Element	Materiał
1	Przycisk wyrzutnika	• Rafinowany Polipropylen (PP)
2	Wizjer wskaźnika objętości	• Poliwęglan (PC)

Numer	Element	Materiał
3	Blokada objętości	• Polifluorek winylidenu (PVDF)
4	Górna część przycisku sterującego	• Rafinowany Polipropylen (PP)
5	Dolna część przycisku sterującego	• Polieteroimid (PEI)
6	Regulacja szybkości	• Polifluorek winylidenu (PVDF)
7	Plomba regulacji do ustawień fabrycznych i serwisowania	• Rafinowany Polipropylen (PP)
8	Górna część pipety	• Rafinowany Polipropylen (PP)
9	Tuleja wyrzutnika	• Rafinowany Polipropylen (PP)
10	Końcówka stożkowa (2,5 µL  – 20 µL )	• Stal szlachetna
	Końcówka stożkowa (20 µL  – 10 mL )	• Polifluorek winylidenu (PVDF)

Dane techniczne

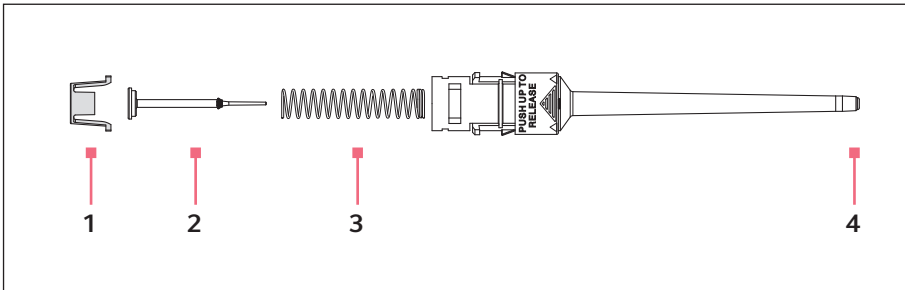
Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)

Widok z tyłu

Rys. 11-2: Materiały dostępne z zewnątrz

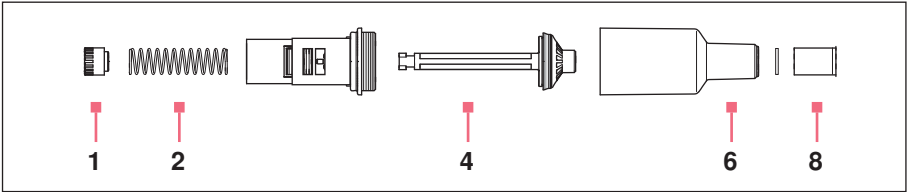
Numer	Element	Materiał
1	Pokrywka regulacji <i>ADJ</i>	Rafinowany Polipropylen (PP)
2	Okienko regulacji	Cykliczny kopolimer poliolefinowy (COC)

Dolna część pipety



Rys. 11-3: Przykładowy rysunek przedstawiający 2,5 µL – 1000 µL

Numer	Element	Materiał
1	Uchwyt tłoka	• Polieteroimid (PEI)
2	Tłok 2,5 µL – 20 µL	• Stal szlachetna
	Tłok, odlewany, 2,5 µL – 20 µL	• Polieteroimid (PEI)
	Tłok 100 µL – 300 µL	• Polieteroimid (PEI)
	Tłok 1000 µL – 10 mL	• Polifenylosulfid (PPS)
3	Sprężyna tłoka	• Stal sprężynowa
4	Końcówka stożkowa 2,5 µL – 20 µL, szara	• Stal szlachetna
	Końcówka stożkowa 20 µL, żółty – 10 mL	• Polifluorek winylidenu (PVDF)



Rys. 11-4: Przykładowy rysunek przedstawiający 2 mL – 1000 mL

Numer	Element	Materiał
6	Końcówka stożkowa	Polifluorek winylidenu (PVDF)
8	Tuleja filtra 2 mL – 10 mL	Rafinowany Polipropylen (PP)

11.6 **Odporność chemiczna**

11.6.1 **Warunki ogólne**

Zastosowanie mają następujące warunki ogólne:

- Dane dotyczące odporności podane w poniższych tabelach zostały uzyskane podczas przechowywania materiału testowego w cieczy przez 24 h. Dane dotyczą wyłącznie obsługi i czyszczenia w temperaturze otoczenia.
- Materiał testowy jest testowany w odpowiedniej cieczy przez 24 h.
- Dane dotyczące odporności chemicznej odnoszą się wyłącznie do tworzyw sztucznych zastosowanych w materiale zużywalnym/urządzeniu.
- Dane dotyczące odporności chemicznej nie mogą być odnoszone do innych produktów.

Agresywne ciecze

- Ostrożne stosowanie agresywnych cieczy przez ograniczony czas jest możliwe, ponieważ przy prawidłowej obsłudze tylko materiały zużywalne mają kontakt z cieczą.
- Jeśli wystąpi wysokie ciśnienie pary nasyconej, ten ograniczony czas ulega skróceniu. Gazy lub aerozole mogą ulatniać się lub skraplać.
- Stosowanie agresywnych cieczy może skrócić żywotność urządzenia.

Warunki specjalne

- Po użyciu agresywnych środków chemicznych należy przewietrzyć dolną część i w razie potrzeby ją wyczyścić.

11.6.2 Kwasy i zasady

Przeznaczenie	Stężenie	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Stal	PPS	PEEK	PTFE	Silikon
Roztwór amoniaku	25 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Roztwór amoniaku	2 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Kwas octowy	96 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Kwas octowy	12 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Soda kaustyczna	20 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Soda kaustyczna	4 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Kwas nadchlorowy	10 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Kwas azotowy	65 %	■ ■ (2)	■ ■ (2)	■■■	■ ■ (2)	■■■	■■■	■	■■■	■■■	■ (6)
Kwas azotowy	6,3 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Kwas chlorowodorowy	32 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ (4)	■■■	■■■	■■■	■ (6)
Kwas chlorowodorowy	3,6 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ (4)	■■■	■■■	■■■	■■■
Kwas siarkowy	96 %	■■■	■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■	■■■	■ (6)
Kwas siarkowy	16 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Kwas trichlorooctowy	40 %	■■■	■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ ■
Kwas trichlorooctowy	10 %	■■■	■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ ■
Kwas trifluorooctowy (TFA)	100 %	■■■	■	■■■	■ (1)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ (6)
Kwas trifluorooctowy (TFA)	10 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ ■

Kryteria oceny

■■■	Odporny	Można stosować środek chemiczny.
■ ■	Częściowo odporny	Można stosować środek chemiczny przez ograniczony czas.
■	Nieodporny	Zwiększone ryzyko i zużycie. Środek chemiczny należy stosować z najwyższą ostrożnością.

Wyjaśnienie przypisów

(1)	Należy zachować ostrożność, aby uniknąć uszkodzenia wizjerów lub nadruków.
(2)	Przebarwienie z zewnątrz. Działanie pipety nie jest zakłócone.
(3)	Zaschnięte pozostałości są trudne do usunięcia.
(4)	Jeśli kwas solny nie zostanie usunięty po nieprawidłowym dozowaniu, końcówka stożkowa ze stali nierdzewnej może ulec korozji. Kwas solny o stężeniu 32% lub wyższym może spowodować korozję sprężyny tłoka ze stali sprężynowej i innych części wewnętrznych po kilku latach użytkowania.
(5)	Wytarcie pipety środkiem chemicznym może spowodować uszkodzenie nadruku. Materiał pipety pozostaje bez zmian.
(6)	Silikonowe pierścienie uszczelniające i części zużywające się powinny być wymieniane częściej.

Dane techniczne

Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)

11.6.3 Rozpuszczalniki organiczne

Przeznaczenie	Stężenie	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Stal	PPS	PEEK	PTFE	Silikon
Aceton	≥ 99,8 %	 ⁽³⁾			 ⁽¹⁾						
Acetonitryl	≥ 99,9 %				 ⁽¹⁾						
Trichlorometan (chloroform)	—				 ⁽¹⁾						
Dichlorometan (chlorek metylenu)	≥ 99,5 %				 ⁽¹⁾						
Eter dietylowy	≥99 %	 ⁽³⁾			 ⁽¹⁾						
Sulfotlenek dimetylu (DMSO)	100 %										
Sulfotlenek dimetylu (DMSO)	50 %										
Sulfotlenek dimetylu (DMSO)	10 %										
Ester etylowy kwasu octowego ¹	≥99 %				 ⁽¹⁾						
Etanol (denaturat)	96 %										
Formaldehyd	37 %										
Alkohol izoamylowy	≥98 %										
Izopropanol	99,8 %										
Metanol	99,9 %										
Fenol (nasycony wodą)	—	 ⁽²⁾			 ⁽¹⁾	 ⁽¹⁾					
Eter naftowy	—										
Toluoil	—				 ⁽¹⁾	 ⁽¹⁾					

Kryteria oceny

■ ■ ■	Odporny	Można stosować środek chemiczny.
■ ■	Częściowo odporny	Można stosować środek chemiczny przez ograniczony czas.
■	Nieodporny	Zwiększone ryzyko i zużycie. Środek chemiczny należy stosować z najwyższą ostrożnością.

Wyjaśnienie przypisów

(1)	Należy zachować ostrożność, aby uniknąć uszkodzenia wizjerów lub nadruków.
(2)	Przebarwienie z zewnątrz. Działanie pipety nie jest zakłócone.
(3)	Zaschnięte pozostałości są trudne do usunięcia.
(4)	Jeśli kwas solny nie zostanie usunięty po nieprawidłowym dozowaniu, końcówka stożkowa ze stali nierdzewnej może ulec korozji. Kwas solny o stężeniu 32% lub wyższym może spowodować korozję sprężyny tłoka ze stali sprężynowej i innych części wewnętrznych po kilku latach użytkowania.
(5)	Wytarcie pipety środkiem chemicznym może spowodować uszkodzenie nadruku. Materiał pipety pozostaje bez zmian.
(6)	Silikonowe pierścienie uszczelniające i części zużywające się powinny być wymieniane częściej.

11.6.4 Środki do czyszczenia i dekontaminacji

[illegible]

Kryteria oceny

■ ■ ■	Odporny	Można stosować środek chemiczny.
■ ■	Częściowo odporny	Można stosować środek chemiczny przez ograniczony czas.
■	Nieodporny	Zwiększone ryzyko i zużycie. Środek chemiczny należy stosować z najwyższą ostrożnością.

Wyjaśnienie przypisów

(1)	Należy zachować ostrożność, aby uniknąć uszkodzenia wizjerów lub nadruków.
(2)	Przebarwienie z zewnątrz. Działanie pipety nie jest zakłócone.
(3)	Zaschnięte pozostałości są trudne do usunięcia.
(4)	Jeśli kwas solny nie zostanie usunięty po nieprawidłowym dozowaniu, końcówka stożkowa ze stali nierdzewnej może ulec korozji. Kwas solny o stężeniu 32% lub wyższym może spowodować korozję sprężyny tłoka ze stali sprężynowej i innych części wewnętrznych po kilku latach użytkowania.
(5)	Wytarcie pipety środkiem chemicznym może spowodować uszkodzenie nadruku. Materiał pipety pozostaje bez zmian.
(6)	Silikonowe pierścienie uszczelniające i części zużywające się powinny być wymieniane częściej.

11.6.5 Roztwory soli, bufor, środki zwilżające, oleje i inne roztwory

Przeznaczenie	Stężenie	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Stal	PPS	PEEK	PTFE	Silikon
Chlorek cezu (nasycony)	1,86 g/mL	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
	10 % (w/w)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
EDTA (pH 8)	0,5 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Ficoll (Polisacharyd)	1,077 g/mL	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Formamid	50 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Aldehyd glutarowy	25 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Glicerol	50 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Chlorowodorek guanidyny	6 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Tiocyanian guanidyny	4 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Olej mineralny	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Octan sodu(pH 5,2)	2 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Olej parafinowy	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Dodecylosiarczan sodu (SDS)	1 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Bufor TRIS(pH 5,2)	1 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Triton X-100	1 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Tween 20	1 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Woda	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■

Kryteria oceny

■■■	Odporny	Można stosować środek chemiczny.
■■	Częściowo odporny	Można stosować środek chemiczny przez ograniczony czas.
■	Nieodporny	Zwiększone ryzyko i zużycie. Środek chemiczny należy stosować z najwyższą ostrożnością.

Wyjaśnienie przypisów

(1)	Należy zachować ostrożność, aby uniknąć uszkodzenia wizjerów lub nadruków.
(2)	Przebarwienie z zewnątrz. Działanie pipety nie jest zakłócone.
(3)	Zaschnięte pozostałości są trudne do usunięcia.
(4)	Jeśli kwas solny nie zostanie usunięty po nieprawidłowym dozowaniu, końcówka stożkowa ze stali nierdzewnej może ulec korozji. Kwas solny o stężeniu 32% lub wyższym może spowodować korozję sprężyny tłoka ze stali sprężynowej i innych części wewnętrznych po kilku latach użytkowania.
(5)	Wytarcie pipety środkiem chemicznym może spowodować uszkodzenie nadruku. Materiał pipety pozostaje bez zmian.
(6)	Silikonowe pierścienie uszczelniające i części zużywające się powinny być wymieniane częściej.

Informacje dotyczące zamawiania

Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)

12 Informacje dotyczące zamawiania**12.1 Pipety jednokanałowe ze zmiennym ustawieniem objętości**

Opis	Nr zamów.
Eppendorf Research® 3 neo	
1-kanał, zmienna, W zestawie epT.I.P.S.® Box 2.0 (x 96 końcówek) i ep Dualfilter T.I.P.S.® Rack (x 96 końcówek)	
0,1 – 2,5 µL, ciemnoszary, ACT	3174 000 001
1-kanał, zmienna	
0,5 – 10 µL, szary pośredni, ACT	3174 000 002
1 – 20 µL, jasnoszary, ACT	3174 000 003
1 – 20 µL, żółty, ACT	3174 000 004
5 – 100 µL, żółty, ACT	3174 000 005
10 – 200 µL, żółty, ACT	3174 000 006
15 – 300 µL, pomarańczowy, ACT	3174 000 007
50 – 1 000 µL, niebieski, ACT	3174 000 008
1-kanał, zmienna, W zestawie Torebka z próbkami epT.I.P.S.® (x 10 końcówek)	
0,1 – 2 mL, czerwony, ACT	3174 000 009
0,25 – 5 mL, fioletowy, ACT	3174 000 010
0,5 – 10 mL, turkusowy, ACT	3174 000 011

12.2 Części zamienne do pipet jednokanałowych**Pokrywka regulacji ADJ i plomba regulacji**

Opis	Nr zamów.
Ostona tymczasowa regulacji pipety do pipet Eppendorf Research® 3 10 oston regulacji ADJ, białe	3102 603 000
Plomba regulacji fabrycznej pipety do pipet Eppendorf Research® 3 10 plomb regulacji, czerwone	3102 603 001

Dolna część pipety jednokanałowej

Opis	Nr zamów.
Dolna część pipety jednokanałowej do pipet Eppendorf Research® 3	
2,5 µL, kod kolorystyczny: ciemnoszary	3102 634 000
10 µL, kod kolorystyczny: szary pośredni	3102 634 001
20 µL, kod kolorystyczny: jasnoszary	3102 634 002
20 µL, kod kolorystyczny: żółty	3102 634 003
100 µL, kod kolorystyczny: żółty	3102 634 004
200 µL, kod kolorystyczny: żółty	3102 634 005
300 µL, kod kolorystyczny: pomarańczowy	3102 634 006
1 000 µL, kod kolorystyczny: niebieski	3102 634 007
2 mL, kod kolorystyczny: czerwony	3102 634 008
5 mL, kod kolorystyczny: fioletowy	3102 634 009
10 mL, kod kolorystyczny: turkusowy	3102 634 010

Informacje dotyczące zamawiania

Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)

Tuleja wyrzutnika pipety

Opis	Nr zamów.
Tuleja wyrzutnika pipety	
Do pipet jednokanałowych Eppendorf Research® 3 2,5 µL, kod kolorystyczny: ciemnoszary	3102 630 000
10 µL, kod kolorystyczny: szary pośredni lub żółty	3102 630 001
20 µL, kod kolorystyczny: jasnoszary lub żółty	3102 630 002
100 µL, kod kolorystyczny: żółty	3102 630 004
200 µL, kod kolorystyczny: żółty	3102 630 005
300 µL, kod kolorystyczny: pomarańczowy	3102 630 006
1 000 µL, kod kolorystyczny: niebieski	3102 630 007
Tuleja wyrzutnika pipety z wózkiem wyrzutnika	
Do pipet jednokanałowych Eppendorf Research® 3 2 mL, kod kolorystyczny: czerwony	3102 630 008
5 mL, kod kolorystyczny: fioletowy	3102 630 009
10 mL, kod kolorystyczny: turkusowy	3102 630 010

Tłok pipety, uchwyt tłoka pipety i sprężyna tłoka pipety

Opis	Nr zamów.
Blokada sprężyny tłoka pipety	
do pipet Eppendorf Research® 3 Do sprężyn tłoka pipet jednokanałowych 2 mL, 5 mL, 10 mL i wszystkich sprężyn tłoka pipet wielokanałowych, 5 szt.	3102 632 000
Sprężyna tłoka pipety	
Do pipet jednokanałowych Eppendorf Research® 3 Do tłoka 2 mL, kod kolorystyczny: czerwony	3102 636 000
Do tłoka 5 mL, kod kolorystyczny: fioletowy	3102 636 001
Do tłoka 10 mL, kod kolorystyczny: turkusowy	3102 636 002
do tłoka 2,5 µL, 10 µL, 20 µL, kod kolorystyczny: szary lub żółty	3102 636 003
Do tłoka 100 µL, kod kolorystyczny: żółty	3102 636 004

Opis	Nr zamów.
Do tłoka 200 µL, kod kolorystyczny: żółty	3102 636 005
Do tłoka 300 µL, kod kolorystyczny: pomarańczowy	3102 636 006
Tłok pipety	
Do pipet jednokanałowych Eppendorf Research® 3 2,5 µL, kod kolorystyczny: ciemnoszary	3102 633 000
10 µL, kod kolorystyczny: szary pośredni	3102 633 001
20 µL, kod kolorystyczny: jasnoszary lub żółty	3102 633 002
100 µL, kod kolorystyczny: żółty, z uszczelnieniem	3102 633 004
200 µL, kod kolorystyczny: żółty, z uszczelnieniem	3102 633 005
300 µL, kod kolorystyczny: pomarańczowy, z uszczelnieniem	3102 633 006
1 000 µL, kod kolorystyczny: niebieski, z uszczelnieniem i sprężyną tłoka	3102 633 007
Uchwyt tłoka pipety	
Do pipet jednokanałowych Eppendorf Research® 3 Do tłoków 2,5 µL – 1000 µL, 5 szt.	3102 631 000

12.3 Filtr ochronny pipety i tuleja filtra

Opis	Nr zamów.
Zestaw filtrów ochronnych do pipet	
do pipet jednokanałowych Eppendorf Research® 3, 2 mL, kod kolorystyczny: czerwony 20 filtrów z 1 tuleją filtra do pipet 2 mL	3102 635 000
do jednokanałowych pipet Eppendorf Research® 3, 5 mL, kod kolorystyczny: fioletowy 20 filtrów z 1 tuleją filtra do pipet 5 mL	3102 635 001
do pipet jednokanałowych Eppendorf Research® 3, 10 mL, kod kolorystyczny: turkusowy 20 filtrów z 1 tuleją filtra do pipet 10 mL	3102 635 002

Informacje dotyczące zamawiania

Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)

12.4 Narzędzia i sprzęt pomocniczy

Opis	Nr zamów.
Pierścień ustalający do pipet jednokanałowych do jednokanałowych pipet Eppendorf Research® 3, Xplorer/Xplorer plus, Research plus i Reference 2 do zapobiegania sprężynowaniu w pipetach jednokanałowych, 5 pierścieni	3102 637 000
Przyrząd regulacyjny pipety do pipet Eppendorf Research® 3 5 przyrządów, szare	3102 690 000
Smar do pipet z niestrzępiącymi się aplikatorami do smarowania tłoka lub cylindra dolnej części pipety	0013 022 153

12.5 System uchwytu pipety

Opis	Nr zamów.
Pipette Carousel 2, biały Z 6 uchwytami do pipet Eppendorf Research® 3 Dodatkowe uchwyty do pipet, kompatybilne z innymi pipetami i dozownikami Eppendorf, są sprzedawane oddzielnie	3116 000 236
Pipette Holder 2, biały Na jedną pipetę Eppendorf Research® 3 Do Pipette Carousel 2 i Charger Carousel 2 lub uchwytu ściennego, taśma klejąca w zestawie	3116 000 295

12.6 Pierścienie oznaczeniowe do pipet – ColorTag**Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag 19 mm**

Opis	Nr zamów.
Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag Do wszystkich jednokanałowych pipet Eppendorf do 1000 µL, pasuje do dolnej części pipety jasnoniebieski, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 000
jasnozielony, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 001

Opis	Nr zamów.
jasnożółty, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 002
jasnopomarańczowy, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 003
jasnoróżowy, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 004
jasnofioletowy, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 005
neonowy niebieski, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 010
neonowy zielony, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 011
neonowy żółty, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 012
neonowy pomarańczowy, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 013
neonowy różowy, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 014
neonowy magenta, średnica wewnętrzna: 19 mm, 10 szt.	3102 660 015

Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag 24 mm

Opis	Nr zamów.
Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag	
Do wszystkich pipet Eppendorf, pasuje do górnej części pipety lub dolnej części pipety 2 mL	
jasnoniebieski, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 000
jasnozielony, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 001
jasnożółty, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 002
jasnopomarańczowy, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 003
jasnoróżowy, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 004
jasnofioletowy, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 005
neonowy niebieski, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 010
neonowy zielony, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 011
neonowy żółty, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 012
neonowy pomarańczowy, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 013
neonowy różowy, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 014
neonowy magenta, średnica wewnętrzna: 24 mm, 10 szt.	3102 661 015

Informacje dotyczące zamawiania

Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)

Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag 27 mm

Opis	Nr zamów.
Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag	
Do wszystkich dolnych części pipet Eppendorf 5 mL i stożka zasysającego kontrolera pipety Easypet® 3	
jasnoniebieski, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 000
jasnozielony, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 001
jasnożółty, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 002
jasnopomarańczowy, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 003
jasnoróżowy, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 004
jasnofioletowy, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 005
neonowy niebieski, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 010
neonowy zielony, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 011
neonowy żółty, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 012
neonowy pomarańczowy, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 013
neonowy różowy, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 014
neonowy magenta, średnica wewnętrzna: 27 mm, 5 szt.	3102 662 015

Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag 34 mm

Opis	Nr zamów.
Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag	
Do wszystkich dolnych części pipet Eppendorf 10 mL, dozowników Multipette® M4 i E3/E3x, uchwytu kontrolera pipety Easypet® 3 oraz statywów Pipette Carousel i Stand	
jasnoniebieski, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 000
jasnozielony, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 001
jasnożółty, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 002
jasnopomarańczowy, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 003
jasnoróżowy, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 004
jasnofioletowy, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 005

Opis	Nr zamów.
neonowy niebieski, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 010
neonowy zielony, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 011
neonowy żółty, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 012
neonowy pomarańczowy, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 013
neonowy różowy, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 014
neonowy magenta, średnica wewnętrzna: 34 mm, 5 szt.	3102 663 015

Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag 50 mm

Opis	Nr zamów.
Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag	
Do wszystkich dolnych części pipet 8- lub 16-kanałowych Eppendorf, Eppendorf Top Buret i dozowników Varispenser® 2/2x	
jasnoniebieski, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 000
jasnozielony, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 001
jasnożółty, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 002
jasnopomarańczowy, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 003
jasnoróżowy, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 004
jasnofioletowy, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 005
neonowy niebieski, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 010
neonowy zielony, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 011
neonowy żółty, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 012
neonowy pomarańczowy, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 013
neonowy różowy, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 014
neonowy magenta, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 015

Informacje dotyczące zamawiania

Eppendorf Research® 3 neo
Polski (PL)

Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag 73 mm

Opis	Nr zamów.
Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag	
Do wszystkich dolnych części pipet 8- lub 16-kanalowych Eppendorf, Eppendorf Top Buret i dozowników Varispenser® 2/2x jasnoniebieski, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 000
jasnozielony, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 001
jasnożółty, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 002
jasnopomarańczowy, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 003
jasnoróżowy, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 004
jasnofioletowy, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 005
neonowy niebieski, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 010
neonowy zielony, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 011
neonowy żółty, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 012
neonowy pomarańczowy, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 013
neonowy różowy, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 014
neonowy magenta, średnica wewnętrzna: 50 mm, 5 szt.	3102 664 015

Woreczek z próbkami pierścieni oznaczeniowych do pipet ColorTag

Opis	Nr zamów.
Pierścienie oznaczeniowe do pipet ColorTag	
Torebki z próbkami z każdym rozmiarem w 2 kolorach (zestaw zawiera wszystkie 12 kolorów)	
Do przyrządów do pipetowania Eppendorf oraz innego sprzętu laboratoryjnego	3102 666 000



Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com