

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Mechanická pipeta Eppendorf Research® 3 neo

Návod k obsluze

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.

Obsah

1	K tomuto návodu k obsluze.	6
1.1	Informace k tomuto návodu k obsluze.	6
1.2	Struktura výstražného oznámení.	6
1.3	Prvky zobrazení.	7
1.4	Další dokumenty.	7
1.5	Certifikáty.	8
2	Bezpečnost.	9
2.1	Používání v souladu se zamýšleným určením.	9
2.2	Zbytková rizika při používání v souladu s určením.	9
2.2.1	Poškození zdraví osob.	9
2.2.2	Věcné škody.	10
2.3	Cílové skupiny.	11
2.4	Informace pro provozovatele.	11
2.5	Osobní ochranné prostředky.	12
2.6	Informace k odpovědnosti za výrobek.	12
3	Popis produktu.	13
3.1	Vlastnosti produktu.	13
3.2	Přehled produktu.	14
3.3	Komponenty produktu.	17
4	Popis funkcí.	19
4.1	Správná praxe při pipetování.	20
4.2	Optimální hloubky ponoření.	20
5	Instalace.	22
5.1	Kontrola dodávky a balení.	22
5.2	Kontrola rozsahu dodávky.	22
6	Obsluha.	25
6.1	Výběr pipety.	25
6.2	Nasazení pipetovací špičky.	25
6.3	Změna rychlosti nastavení objemu.	26
6.4	Zablokování nastavení objemu.	27
6.5	Nastavení objemu.	28
6.6	Vyčtení nastaveného objemu.	29
6.7	Kapalinu vzorku pipetujte dopředním pipetováním.	31
6.8	Reverzní pipetování kapaliny vzorku.	32
6.9	Odhození pipetovací špičky.	33
6.10	Výměna ochranného filtru.	33
6.11	Skladování pipet.	34
6.12	Změna dočasného seřízení pipety.	34
6.12.1	Tabulka s teoretickými hodnotami nastavení.	36

6.12.2	Nastavení dočasného seřízení pipety.	37
6.12.3	Seřízení s předdefinovanými hodnotami při použití dlouhých epT.I.P.S.	39
6.12.4	Nastavení kalibrace s předdefinovanými hodnotami pro zpětné pipetování.	41
6.12.5	Nastavení seřízení pomocí vlastních zjištěných hodnot.	44
7	Údržba a servis.	53
7.1	Údržba.	53
7.1.1	Plán údržby.	53
7.1.2	Kontrola pipet na poškození.	53
7.1.3	Demontáž dolního dílu jednokanálové pipety ≤ 1000 µL.	54
7.1.4	Demontáž dolního dílu jednokanálové pipety ≥ 2 mL.	56
7.1.5	Montáž dolního dílu jednokanálové pipety ≤ 1000 µL.	58
7.1.6	Montáž dolního dílu jednokanálové pipety ≥ 2 mL.	60
7.1.7	Deaktivace a aktivace pružení.	64
7.1.8	Mazání pístu a válce tukem.	65
7.1.9	Kalibrace pipety.	66
7.1.10	Změna trvalého seřízení.	66
7.2	Dekontaminace.	69
7.2.1	Vhodné čisticí a dezinfekční prostředky.	69
7.2.2	Čištění pipet.	70
7.2.3	Dezinfekce pipety.	72
7.2.4	Sterilizace pipety.	74
7.2.5	Sterilizace pipety plynným H ₂ O ₂	74
7.2.6	Autoklárování pipety.	74
8	Odstraňování problémů.	76
8.1	Problémy s pipetou.	76
8.2	Problémy s pipetovací špičkou.	77
9	Transport.	79
9.1	Odeslání pipety.	79
10	Likvidace.	80
10.1	Příprava likvidace.	80
11	Technické údaje.	81
11.1	Podmínky prostředí.	81
11.2	Nastavitelné dílčí kroky.	81
11.3	Odchyly měření.	82
11.4	Zkušební podmínky.	84
11.5	Materiály.	85
11.6	Chemická odolnost.	89
11.6.1	Rámcové podmínky.	89

11.6.2	Kyseliny a zásady.	90
11.6.3	Organická rozpouštědla.	92
11.6.4	Čistící a dekontaminační prostředky.	94
11.6.5	Solné roztoky, pufry, smáčedla, oleje a ostatní roztoky.	96
12	Informace pro objednání.	98
12.1	Jednokanálové pipety s variabilním nastavením objemu.	98
12.2	Náhradní díly pro jednokanálové pipety.	99
12.3	Ochranný filtr pipety a pouzdro filtru.	101
12.4	Nástroje a pomůcky.	102
12.5	Systém držáků pipet.	102
12.6	Značkovací kroužky pipet – ColorTag.	102

1 K tomuto návodu k obsluze

1.1 Informace k tomuto návodu k obsluze

Data v tomto návodu odpovídají mezinárodnímu formátu data podle normy ISO 8601. Veškerá data se zobrazují ve formě zápisu RRRR-MM-DD nebo RRRR-MM.

1. Před zahájením používání produktu si přečtěte celý tento návod k obsluze.
2. Zajistěte, abyste při používání produktu měli návod k obsluze vždy po ruce.



Aktuální verzi návodu k obsluze naleznete na webové stránce www.eppendorf.com/manuals.

- Pokud potřebujete jinou verzi návodu, obraťte se prosím na Eppendorf SE.

1.2 Struktura výstražného oznámení



ÚROVEŇ NEBEZPEČÍ! Charakter nebezpečí

- Zdroj nebezpečí
Důsledky ignorování nebezpečí
- Odvrácení nebezpečí

Symbol	Úroveň nebezpečí	Typ nebezpečí	Význam
	NEBEZPEČÍ	Poškození zdraví osob	Vede k těžkým zraněním nebo smrti.
	VÝSTRAHA	Poškození zdraví osob	Může způsobit závažná poranění a smrt.
	POZOR	Poškození zdraví osob	Může vést k lehkým až středně těžkým poraněním.
	UPOZORNĚNÍ	Věcné škody	Může vést ke škodám na majetku.

1.3 Prvky zobrazení

Zobrazení	Význam
1.	Konkrétní kroky
2.	
•	Položka v seznamu
<i>Text</i>	Text na displeji
Tlačítko	Název pro připojení, knoflík, kontrolku statusu nebo tlačítko
	Důležité informace
	Tip

1.4 Další dokumenty

Následující dokumenty jsou doplňkem tohoto návodu:

- Návod k použití pro pipetovací špičky epT.I.P.S.
 - Návod k použití pro pipetovací špičky 384 epT.I.P.S.
 - Návod k použití pro opakovaně použitelný box epT.I.P.S. Box 2.0
 - SOP – Pokyny pro standardní zkoušky pro manuální dávkovače
 - The Science of Pipetting to Perfection - A guide to expert pipetting
- Bezplatná e-kniha ke stažení: <https://www.eppendorf.link/pipetting-ebook>

Videonávody

Pomocí následujících QR kódů si můžete prohlédnout videonávody.

Téma	QR kód	Odkaz
Nasazení pipetovací špičky		http://www.eppendorf.link/r3neo-tip1
Nastavení objemu		http://www.eppendorf.link/r3neo-vol
Odhození pipetovací špičky		http://www.eppendorf.link/r3neo-tip2

1.5 Certifikáty

Prohlášení o shodě, certifikáty, bezpečnostní listy atd. k produktu najdete na příslušné produktové stránce na www.eppendorf.com.

2 Bezpečnost

2.1 Používání v souladu se zamýšleným určením

Pipeta Eppendorf Research 3 neo je produkt pro obecné laboratorní použití. V kombinaci s příslušejícími špičkami se používá k přenášení kapalin ve stanoveném rozsahu objemů. Není určena pro používání in vivo (v lidském těle nebo na něm). Pipetu Eppendorf Research 3 neo smí používat pouze uživatelé, kteří byli proškoleni podle návodu k obsluze. Uživatelé si musí pečlivě přečíst návod k obsluze a seznámit se s principem funkce přístroje.

2.2 Zbytková rizika při používání v souladu s určením

Pokud byste výrobek nepoužívali v souladu s jeho určením, nemusí vestavěná bezpečnostní zařízení plnit svou funkci. Aby se snížilo riziko zranění osob a poškození majetku a předešlo se nebezpečným situacím, dodržujte obecné bezpečnostní pokyny.

2.2.1 Poškození zdraví osob

2.2.1.1 Biologická rizika

Při neodborném pipetování mohou infekční kapaliny a choroboplodné zárodky poškodit vaše zdraví.

- Dodržujte národní předpisy a úroveň biologické bezpečnosti vaší laboratoře.
- Používejte vaše osobní ochranné pomůcky.
- Respektujte bezpečnostní listy a pokyny k používání příslušenství.
- Při zacházení s choroboplodnými zárodky nebo biologickým materiálem rizikové skupiny II nebo vyšší si přečtete příručku o biologické bezpečnosti v laboratoři „Laboratory Biosafety Manual“ (zdroj: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, v aktuálním znění).

2.2.1.2 Chemická rizika

Radioaktivní, toxické a agresivní kapaliny mohou při neodborném pipetování vést k vážnému poškození zdraví.

- Respektujte národní předpisy vaší laboratoře.
- Používejte vaše osobní ochranné pomůcky.
- Respektujte bezpečnostní listy pro příslušenství.

2.2.1.3 Nesprávná manipulace

Pokud byste namířili otvor dávkovače na sebe nebo na jiné osoby, mohlo by dojít ke zranění osob.

- Dávkování kapaliny můžete spouštět pouze tehdy, je-li to možné bez nebezpečí.
- U všech procesů dávkování dbejte na to, abyste neohrožovali sebe ani ostatní.

2.2.2 Věcné škody

2.2.2.1 Chemická rizika

Agresivní látky mohou poškodit komponenty, spotřební materiál a příslušenství.

- Před použitím organických rozpouštědel a agresivních chemikálií zkontrolujte odolnost vůči chemikáliím.
- Vezměte prosím na vědomí specifikace materiálu.
- Používejte pouze kapaliny, jejichž páry nepůsobí na použité materiály.

2.2.2.2 Nesprávná manipulace

Příslušenství a náhradní díly, které nejdou doporučené firmou Eppendorf SE, ovlivňují negativně bezpečnost, funkčnost a přesnost přístroje. Za škody způsobené nedoporučeným příslušenstvím a náhradními díly nebo neodborným používáním je firmou Eppendorf Eppendorf SE vyloučena záruka a veškeré ručení.

- Používejte pouze příslušenství a náhradní díly doporučené společností Eppendorf SE.
- Používejte pouze příslušenství a náhradní díly, které jsou v bezvadném technickém stavu.

Pokud jsou pipetovací špičky nebo obal vadné nebo poškozené, může dojít ke kontaminaci pipety a kapaliny vzorku.

- Používejte pouze pipetovací špičky, které jsou v bezvadném stavu.
- Pokud je obal poškozený, pipetovací špičky nepoužívejte.

Pokud byste použili pipetovací špičky více než jednou, mohlo by dojít k zanesení, kontaminaci a nesprávným výsledkům dávkování.

- Používejte pipetovací špičky vždy pouze jednorázově.

Pokud se kapalina vzorku dostane do vnitřku pipety, může dojít k poškození pipety.

- Při nasávání kapaliny ponořte pouze pipetovací špičku.
- Neodkládejte pipetu s naplněnou špičkou pipety.

Pokud dávkuje vzorek kapaliny při velkých teplotních rozdílech, může být výsledek dávkování zkreslený.

- Zkontrolujte, zda pipety, pipetovací špičky a kapalina vzorku mají stejnou teplotu.

Nevodné roztoky se mohou značně lišit svými fyzikálními vlastnostmi od vody. Pokud pracujete s nevodnými roztoky, může být výsledek dávkování zkreslený.

- Pověďte dočasnou kalibraci pipety na nevodný roztok.

2.3 Cílové skupiny

Tento návod je určen následujícím cílovým skupinám, které mají různou kvalifikaci a úroveň znalostí.

Provozovatel

Provozovatelem je každá fyzická nebo právnická osoba, která provozuje nebo vlastní zařízení.

Provozovatel poskytuje produkt a potřebnou související infrastrukturu. Provozovatel má zvláštní odpovědnost týkající se bezpečnosti všech osob pracujících s přístrojem.

Uživatelé

Uživatel produkt obsluhuje a pracuje s ním. Uživatel musí být instruován o správném používání produktu. Uživatel si musí přečíst návod k použití a porozumět mu.

Úkoly, které přesahují rámec obsluhy, smí uživatel provádět pouze tehdy, je-li to uvedeno v tomto návodu. Provozovatel musí těmito úkoly uživatele výslovně pověřit.

Autorizovaný servisní technik

Autorizovaný servisní technik je Eppendorf SE vyškolen a certifikován pro servis, údržbu a opravy produktu.

2.4 Informace pro provozovatele

Provozovatel musí zajistit následující:

- Přístroj je v bezpečném provozním stavu.
- Bezpečnostní zařízení jsou plně k dispozici a funkční.
- Údržba a čištění přístroje se provádí podle pokynů uvedených v tomto návodu k obsluze.
- Přístroj je zlikvidován v souladu s místními předpisy.
- Veškeré práce na přístroji provádějí uživatelé, technický personál nebo autorizovaní servisní technici s příslušnou kvalifikací.
- Osobní ochranné prostředky jsou k dispozici a používají se.

- Návod k obsluze je k dispozici v průběhu používání přístroje.
- Návod k obsluze je součástí produktu. Přístroje je předáván dalším uživatelům pouze s přiloženým návodem k obsluze.

2.5 Osobní ochranné prostředky

Pro zajištění bezpečnosti a ochrany uživatele při práci s výrobkem se používají osobní ochranné prostředky.

Osobní ochranné prostředky musí být v souladu s předpisy dané země i s předpisy laboratoře.

Ochranné brýle

Ochranné brýle chrání oči před zasažením stříkajícími kapalinami a cizími tělesy.

2.6 Informace k odpovědnosti za výrobek

V následujících případech je provozovatel odpovědný za škody na zdraví osob a na majetku:

- Používání mimo zamýšlené použití
- Používání v rozporu s návodem k obsluze
- Manipulace s bezpečnostními zařízeními
- Instalace náhradních dílů, které nejsou autorizovány od Eppendorf SE
- Používání s příslušenstvím a spotřebním materiálem, které nejsou doporučeny od Eppendorf SE
- Používání čisticích prostředků, které nejsou doporučeny od Eppendorf SE
- Používání chemikálií, které nejsou doporučeny od Eppendorf SE
- Odeslání přístroje v jiném než originálním obalu nebo v nevhodném náhradním obalu
- Údržba a opravy prováděné osobami, které k tomu nejsou od Eppendorf SE autorizovány
- Provádění neautorizovaných změn

3 Popis produktu

3.1 Vlastnosti produktu

Pipeta má následující vlastnosti:

- Mechanický dávkovací systém
- Ovládací knoflík s barevným označením jmenovitého objemu
- Tlačítko odhazovače s barevným označením jmenovitého objemu
- Okénko pro zobrazení objemu
- Aretace objemu
- Průhledové okénko pro dočasné seřízení
- Seřizovací otvor se seřizovacím krytem *ADJ* (Adjustment) pro dočasné seřízení
- Seřizovací otvor s kalibrační pečeti pro seřízení z výrobního závodu
- Pouzdro odhazovače
- Kónus špičky s tvarovým spojem pro pipetovací špičky Eppendorf
- Ergonomické ovládání
- Dobrá dostupnost ovládacího knoflíku s velkou opěrnou plochou
- Opěrka prstu
- Nízké nároky na údržbu
- Vysoká odolnost vůči chemikáliím
- Odolnost proti UV záření
- Standardně kalibrováno pro použití při 20 °C a 101 kPa

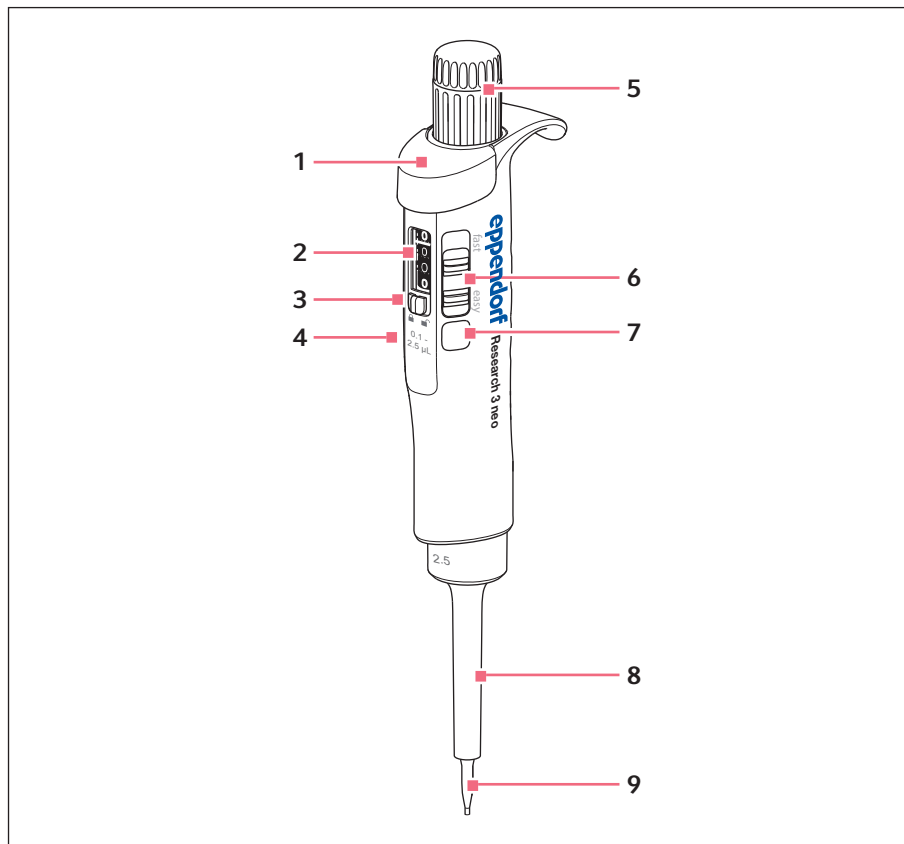
Modely pipet

K dispozici jsou následující modely:

- Jednakanálové pipety s variabilním nastavením objemu

Popis produktu

Eppendorf Research® 3 neo
Čeština (CS)

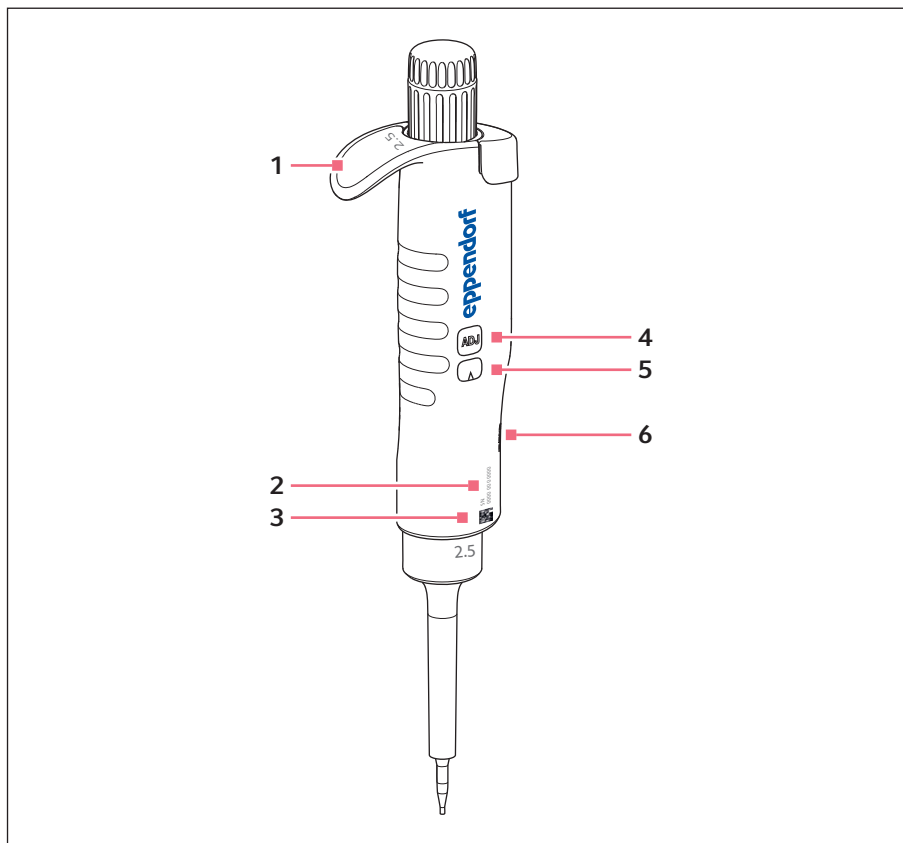
3.2 Přehled produktu**Jednokanálová pipeta**

Obr. 3-1: Jednokanálová pipeta – pohled zepředu

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Tlačítko odhazovače | 6 | Přepínač rychlosti pro nastavení objemu |
| 2 | Čtyřmístný ukazatel objemu | 7 | Kalibrační pečeť pro tovární nastavení a servis - kryt pro trvalé seřízení |
| 3 | Aretace objemu | 8 | Pouzdro odhazovače |
| 4 | Rozsah objemu (minimální objem až jmenovitý objem) | 9 | Kónus špičky pro nasazení pipetovací špičky |
| 5 | Ovládací knoflík | | |

Popis produktu

Eppendorf Research® 3 neo
Čeština (CS)



Obr. 3-2: Pohled zezadu

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Opěrka prstu s jmenovitým objemem | 4 | Seřizovací kryt <i>ADJ</i> – Adjustment – kryt pro dočasné seřízení |
| 2 | Sériové číslo | 5 | Seřizovací okénko s ukazatelem seřízení |
| 3 | Data-Matrix kód | 6 | <i>RFID</i> -čip |

3.3 Komponenty produktu

Ovládací knoflík

Pomocí ovládacího knoflíku se provádějí následující funkce:

- Nastavení objemu
- Nasávání kapaliny
- Dávkování kapaliny

Barevné označení

Každý jmenovitý objem pipety je označen barevným kódem. Stejným barevným kódem jsou označeny i příslušející pipetovací špičky.

Tlačítko odhazovače

Tlačítko odhazovače zatlačí po stisknutí pouzdro odhazovače směrem dolů a odhodí pipetovací špičku.

Indikátor objemu

Čtyřmístný čítač zobrazuje nastavený objem. Bílá dělicí linie na ukazateli objemu označuje desetinné místo. Objem se čte shora dolů.

Aretace objemu

Aretace ovládacího knoflíku zabráňuje nechtěnému přenastavení objemu. Posuvný přepínač se přesune k symbolu . Pokud je posuvný přepínač přesunut k symbolu , ovládací knoflík je opět odjištěn.

Přepínač rychlosti

Posuvným přepínačem rychlosti se mění převodový poměr pro nastavení objemu. Nastavení *fast* je hrubý pohon. Objem se rychle mění s několika otáčkami ovládacího knoflíku. Nastavení *easy* je jemný pohon. Objem se mění pomalu s malým vynaložením síly.

Seřizovací kryt ADJ

Seřizovací kryt je spojen s tělem pipety a je krytem pro dočasné seřízení pipety.

Displej zobrazující hodnoty kalibrace

Kalibraci pipety lze dočasně přizpůsobit. Displej zobrazující hodnoty kalibrace má stupnici od -8 do +8. Hodnota 0 označuje tovární nastavení.

Kalibrační pečeť

Červená kalibrační pečeť značí, že tovární nastavení bylo změněno uživatelem. Modrá kalibrační pečeť značí, že tovární nastavení bylo změněno autorizovaným servisem.

Popis produktu

Eppendorf Research® 3 neo
Čeština (CS)

Seřizovací nástroj

Seřizovací nástroj slouží k nastavení dočasného seřízení. Seřizovací nástroj má jednu stranu pro otevření kalibrační pečeti nebo seřizovacího krytu *ADJ*. Druhá strana je nástrčný klíč pro nastavení seřízení.

Blokovací kroužek

Blokovací kroužek se vkládá do dolního dílu pipety a deaktivuje pružení kónusu špičky. Pružení se znovu aktivuje odstraněním blokovacího kroužku. Deaktivace pružiny může být nezbytná u pipetovacích špiček od jiných výrobců, které vyžadují vyšší sílu nasazení.

4 Popis funkcí

Princip vzduchového polštáře

U pipet se zdvihem pístu je píst od kapaliny vzorku oddělen vzduchovým polštářem. Vzduchový polštář je pohybován pístem a zajišťuje nasávání a dávkování kapaliny.

Dopřední pipetování

Dopřední pipetování je standardní metodou pro nasávání a dávkování kapalin. Nasátý objem vzorku odpovídá dávkovanému objemu.

Reverzní pipetování

Reverzním pipetováním se nasaje přídavný objem. Tím lze vylepšit výsledky dávkování u viskózních nebo pěnicích kapalin vzorku. Tento přídavný objem není součástí dávkovaného objemu.

Seřízení z výrobního závodu

Seřízení z výrobního závodu je trvalá změna dávkovaného objemu pipety s nastavitelným objemem. Dávkovaný objem se změní přibližně o stejnou hodnotu v celém rozsahu objemu pipety.

Pokud je nastavený objem mimo povolené mezní hodnoty vydávaného objemu, počítadlo a zdvih pístu se odpojí a znovu nastaví. Změněný objem musí být gravimetricky ověřen.

Dočasné seřízení

Dočasné seřízení je aktivní, vratná změna dávkovaného objemu pipety. Dávkovaný objem se v celém rozsahu objemu pipety změní přibližně o stejnou hodnotu.

Dočasné seřízení může být nutné pro přizpůsobení pipety následujícím podmínkám:

- Změna tlaku vzduchu v místě používání
- Nevodné roztoky s odlišnou hustotou, viskozitou, povrchovým napětím nebo tlakem par než voda
- Použití speciálních pipetovacích špiček (např. dlouhé pipetovací špičky se změněným objemem vzduchového polštáře)
- Odlišná technika pipetování (reverzní pipetování)

Označovací kroužek pipety ColorTag

Barevný označovací kroužek pipety je pomůcka pro označení pipety. Označovací kroužek pipety lze popsat kulčikovým perem nebo permanentním fixem. Popis slouží k individuálnímu označení pipet nebo k jejich označení pro specifické aplikace, jako jsou práce s DNA nebo RNA.

Označovací kroužek pipety je volitelné příslušenství a není součástí dodávky. Označovací kroužek pipety je k dispozici v 6 různých velikostech a je vhodný pro jednorázové a vícekanálové pipety.

Označovací kroužek pipety lze autoklárovat spolu s pipetou.

Velikosti (vnitřní průměr) pro jednorázové dolní díly, jednorázové horní díly a vícekanálové horní díly:

- 19 mm – vhodné pro jednorázové dolní díly do 1000 µL
- 24 mm – vhodné pro jednorázové dolní díly 2 mL a pro horní díly pipet (jednorázové a vícekanálové)
- 27 mm – vhodné pro jednorázové dolní díly 5 mL
- 34 mm – vhodné pro jednorázové dolní díly 10 mL

Velikosti pro vícekanálové dolní díly

- 50 mm – vhodné pro 8 a 16kanálové dolní díly
- 73 mm – vhodné pro 12 a 24kanálové dolní díly

4.1 Správná praxe při pipetování

Nastavení objemu

Objem nastavujte od nejvyšší hodnoty k nejnižší. Podle potřeby otočte směrem za požadovaný objem a pak zpět.

Výběr pipet

Vyberte pipetu, jejíž jmenovitý objem je blízký vámi požadovanému dávkovanému objemu. Tím se sníží nepřesnosti pipetování.

Předběžné nasycení

Provedte předběžné nasycení vzduchového polštářku v pipetovací špičce kapalinou vzorku. Předběžné nasycení redukuje odpařování a zvyšuje přesnost a správnost dávkovaného objemu.

Klesající hladina kapaliny v nádobě na vzorky

Aby se zamezilo nasátí vzduchu a vystříknutí kapaliny do pracovního kónusu, sledujte stav naplnění, pokud nasáváte kapalinu z úzkých nádob.

4.2 Optimální hloubky ponoření

Objem	Hloubka ponoření do kapaliny
0,1 µL – 1 µL	1 mm – 2 mm
1 µL – 100 µL	2 mm – 3 mm

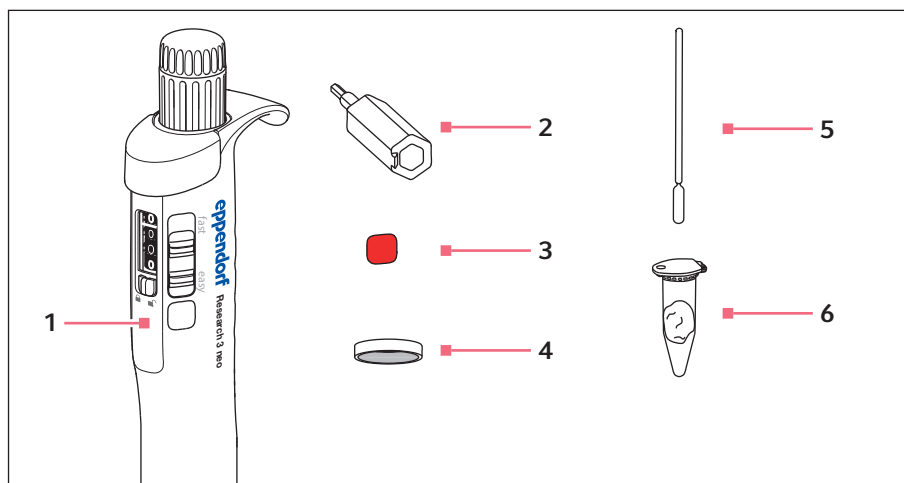
Objem	Hloubka ponoření do kapaliny
100 µL – 1000 µL	2 mm – 4 mm
1 mL – 10 mL	3 mm – 6 mm

5 Instalace**5.1 Kontrola dodávky a balení**

1. Zkontrolujte, zda balíky uvedené na dodacím listu odpovídají skutečně dodaným balíkům.
2. Zkontrolujte, zda nedošlo k poškození obalu při přepravě.
3. Viditelné poškození nahlase svému partnerovi Eppendorf.

5.2 Kontrola rozsahu dodávky

1. Zkontrolujte, zda dodané komponenty souhlasí s rozsahem dodávky.
2. V případě chybějících dílů se obraťte na svého partnera firmy Eppendorf.

Obsah dodávky Research 3 neo 2,5 µL – 1000 µL

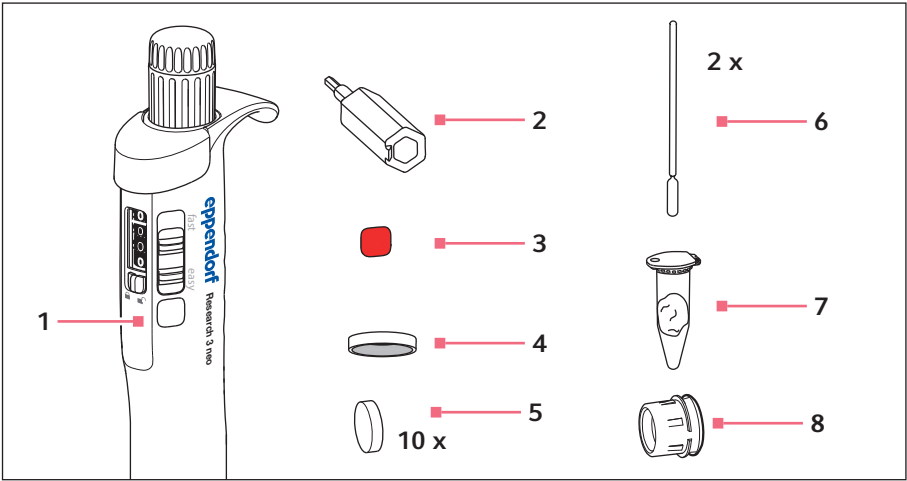
Obr. 5-1: Přehled dodaných dílů

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1 Mechanická pipeta Research 3 neo | 4 Blokovací kroužek |
| 2 Seřizovací nástroj (oboustranný) | 5 Tyčinka pro tuk |
| 3 Červená kalibrační pečeť | 6 Mazací tuk pro pipety |

Jednokanálové pipety 2,5 µL–1000 µL

Počet	Popis
1	Jednokanálová pipeta
2	96 pipetovacích špiček
1	Seřizovací nástroj
1	Červená kalibrační pečeť (seřízení z výrobního závodu)
1	Mazací tuk pro pipety
2	Tyčinka pro tuk
1	Blokovací kroužek (deaktivace pružení špičky)

Obsah dodávky Research 3 neo 2 mL – 10 mL



Obr. 5-2: Přehled dodaných dílů

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Mechanická pipeta Research 3 neo | 5 | Ochranný filtr |
| 2 | Seřizovací nástroj (oboustranný) | 6 | Tyčinka pro tuk |
| 3 | Červená kalibrační pečeť | 7 | Mazací tuk pro pipety |
| 4 | Blokovací kroužek | 8 | Pouzdro filtru |

Jednokanálové pipety 2 mL– 10 mL

Počet	Popis
1	Jednokanálová pipeta
10	Pipetovací špičky
1	Seřizovací nástroj
1	Blokovací kroužek (zabudovaný u pipet 10 mL)
1	Červená kalibrační pečeť (seřízení z výrobního závodu)
1	Mazací tuk pro pipety
2	Tyčinka pro tuk
10	Ochranný filtr
1	Pouzdro filtru

6 Obsluha

6.1 Výběr pipety

1. Vyberte pipetu, jejíž jmenovitý objem se blíží vámi požadovanému dávkovanému objemu.

Tím se sníží nepřesnosti pipetování.

6.2 Nasazení pipetovací špičky

Ovládací knoflík pipety a Trays jsou označeny barevně. Barva označuje odpovídající pipetu a objem pipetovací špičky (epT.I.P.S.).

V závislosti na pipetovaném objemu může mít použití extra dlouhých pipetovacích špiček ve srovnání s pipetovacími špičkami normální délky nepříznivý vliv na přesnost a správnost dávkování.

Pro následující pipetovací špičky je nutné upravit dočasné seřízení:

- epT.I.P.S. 50 — 1250 μ L L, tmavě zelená, 103 mm
- epT.I.P.S. 0,2 — 5 mL L, fialová, 175 mm
- epT.I.P.S. 0,5 — 10 mL L, tyrkysová, 243 mm

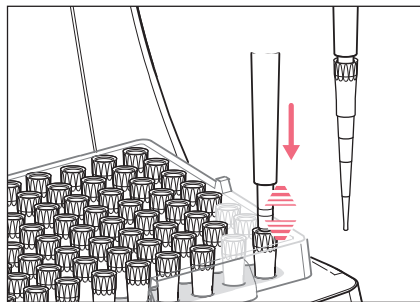
Nasazení pipetovacích špiček u jednokanálových pipet



U odpružených kónusů pipety je třeba kónus špičky zatlačit do pipetovací špičky, dokud se okraj pipetovací špičky nedotkne odhazovače pipety. Teprve poté pipetovací špička pevně a těsně dosedá na kónus špičky.

Předpoklady:

- Je k dispozici jednokanálová pipeta vhodná pro pipetovací špičku.



1. Otevřete víčko krabičky tak, že stisknete uvolňovací tlačítko.

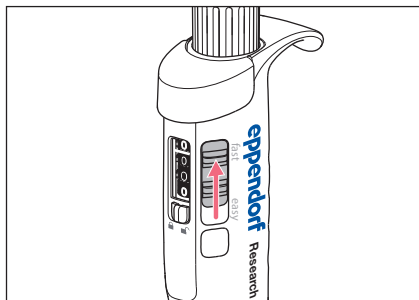
2. Zasuňte kónus špičky pipety svisle shora a pevným tlakem do pipetovací špičky.

Musí vzniknout dostatečně pevné spojení mezi kónusem špičky a pipetovací špičkou, jinak budou výsledky dávkování negativně ovlivněny.

3. Po vyjmutí pipetovací špičky uzavřete krabičku, aby byly pipetovací špičky chráněny.

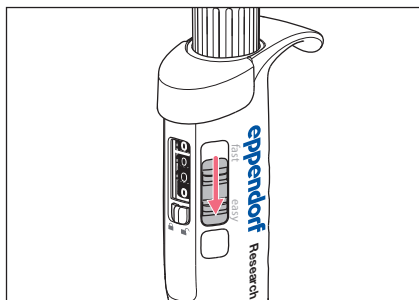
6.3 Změna rychlosti nastavení objemu

Nastavení rychlého nastavení objemu



1. Posuňte posuvný regulátor do polohy *fast*.
2. Nastavte požadovaný objem.
Počítadlo se otáčí rychle.
Ovládací knoflík se otáčí s větším odporem.

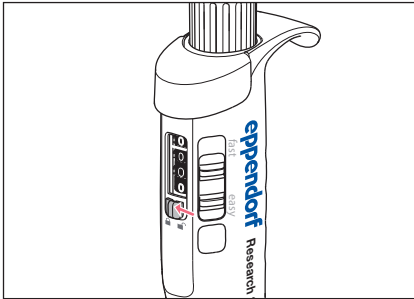
Nastavení jednoduchého nastavení objemu



1. Posuňte posuvný regulátor do polohy *easy*.
2. Nastavte požadovaný objem.
Ovládací knoflík se otáčí s malým odporem.
Počítadlo se otáčí pomaleji.

6.4 Zablokování nastavení objemu

Zablokování nastavení objemu

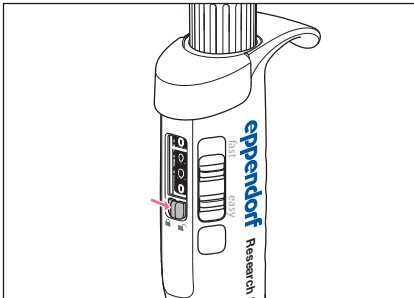


1. Posuňte posuvný regulátor na symbol



Ovládací knoflík je zablokovaný. Nastavený objem nelze náhodně změnit.

Odblokování nastavení objemu



1. Posuňte posuvný regulátor na symbol



Ovládací knoflík je odblokovaný. Objem lze měnit.

6.5 Nastavení objemu



Objem nastavujte od nejvyšší hodnoty k nejnižší. Pokud chcete změnit nastavení z menšího na větší objem, otočte trochu nad cílový objem. Poté otočte zpět na cílový objem.



OZNÁMENÍ! Poškození konstrukčního dílu

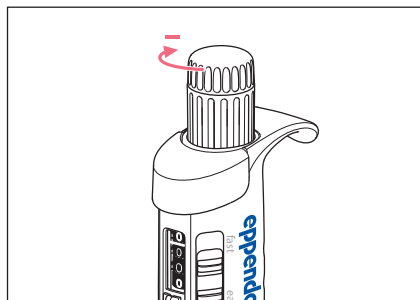
Pokud otočíte nastavení objemu za koncový doraz, mohou se ozubená kola počítadla zaseknout.

- Pokud se objeví praskavé zvuky, **nepokračujte** v otáčení ovládacího knoflíku.
- Nastavte posuvný regulátor pro změnu rychlosti na *easy*.
- Opatrně otočte ovládací knoflík zpět.
- Pokud nemůžete ovládací knoflík otočit zpět, obraťte se na svého partnera Eppendorf.

Nastavení menšího objemu

Předpoklady:

- Aretace objemu je odblokovaná.

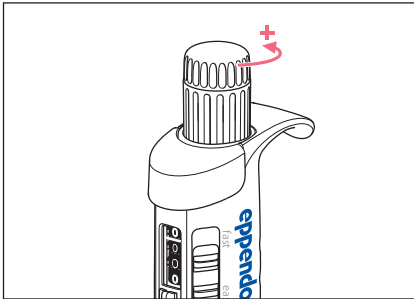


1. Pro snížení hodnoty otočte ovládací knoflík ve směru hodinových ručiček.
2. Zablokujte nastavení objemu.

Nastavení většího objemu

Předpoklady:

- Aretace objemu je odblokovaná.

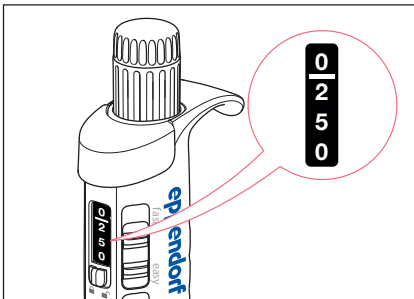


1. Pro zvýšení hodnoty otočte ovládací knoflík proti směru hodinových ručiček.
2. Zablokujte nastavení objemu.

6.6 Vyčtení nastaveného objemu

Předpoklady:

- Požadovaný objem je nastaven.

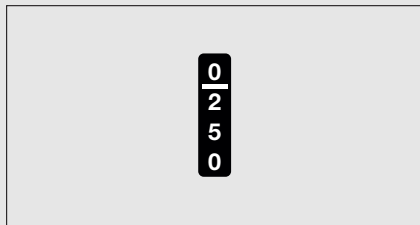


1. Odečtěte nastavený objem shora dolů. Desetinná místa jsou pod bílou oddělovací čarou.

Příklad u pipety 2,5 µL: Odečtení 0,25 µL

Předpoklady:

- Je nastaven objem 0,25 µL.

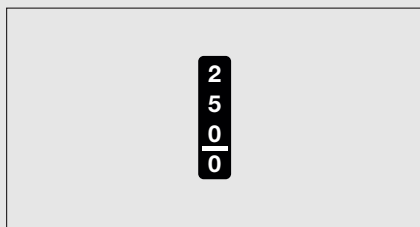


1. Odečtete nastavený objem 0,25 µL v okénku pro zobrazení objemu.

Příklad u pipety 300 µL: Odečtení 250,0 µL

Předpoklady:

- Je nastaven objem 250,0 µL.



1. Odečtete nastavený objem 250,0 µL v okénku pro zobrazení objemu.



Zajistěte nastavení objemu, jakmile jste objem nastavili a odečetli. To zabrání náhodnému přenastavení objemu při práci s pipetou.

6.7 Kapalinu vzorku pipetujte dopředním pipetováním

Nasátí kapaliny vzorku



Provedte předběžné nasycení vzduchového polštáře v pipetovací špičce jedním až třemi nasátími a vypuštěními kapaliny vzorku.

Abyste zabránili nasátí vzduchu a tím vystříknutí kapalin do pracovního kónusu, sledujte hladinu pipetovací špičkou, když odebíráte kapalinu z úzkých nádob.

Předpoklady:

- Pipetovací špička je nasazená.
 - Objem je nastavený.
 - K dispozici je zdrojová nádoba s kapalinou vzorku.
1. Stiskněte ovládací knoflík dolů až k prvnímu dorazu.
 2. Ponořte pipetovací špičku svisle do kapaliny vzorku.
 3. Udržujte hloubku ponoru a nechte ovládací knoflík pomalu sklouznout zpět. Kapalina vzorku se nasaje do pipetovací špičky.
 4. Počkejte, dokud nebude kapalina vzorku nasáta.
 5. Vytáhněte pipetovací špičku z kapaliny vzorku.
 6. Otřete v případě potřeby pipetovací špičky o stěnu zkumavky.

Dávkování kapaliny vzorku

Předpoklady:

- Kapalina vzorku je nasáta.
 - Cílová nádoba je k dispozici.
1. Přiložte pipetovací špičku přímo ke stěně zkumavky.
 2. Stiskněte ovládací knoflík pomalu dolů až k prvnímu dorazu. Vzorek kapaliny bude nadávkována.
 3. Počkejte, dokud nebude vytékat žádná kapalina vzorku.
 4. Stiskněte ovládací knoflík až k druhému dorazu. Špička pipety je nyní zcela vyprázdněna.
 5. Držte ovládací knoflík stisknutý a otřete pipetovací špičku o stěnu zkumavky.

6.8 Reverzní pipetování kapaliny vzorku



Při použití filtračních špiček může dojít k omezením objemu.

Nasátí kapaliny vzorku

Předpoklady:

- Pipetovací špička je nasazená.
 - Objem je nastavený.
 - K dispozici je zdrojová nádoba s kapalinou vzorku.
1. Stiskněte ovládací knoflík až k druhému dorazu.
 2. Ponořte pipetovací špičku svisle do kapaliny vzorku.
 3. Udržujte hloubku ponoru a nechte ovládací knoflík pomalu sklouznout zpět. Kapalina vzorku se nasaje do pipetovací špičky.
 4. Počkejte, dokud nebude kapalina vzorku nasáta.
 5. Vytáhněte pipetovací špičku z kapaliny vzorku.
 6. Otřete v případě potřeby pipetovací špičku o stěnu zkumavky.

Dávkování kapaliny vzorku



Tento přídavný objem není součástí dávkovaného objemu.

Předpoklady:

- Kapalina vzorku je nasáta.
 - Cílová nádoba je k dispozici.
1. Přiložte pipetovací špičku přímo ke stěně zkumavky.
 2. Stiskněte ovládací knoflík pomalu dolů až k prvnímu dorazu. Vzorek kapaliny bude nadávkována.
 3. Počkejte, dokud nebude vytékat žádná kapalina vzorku.
 4. Držte ovládací knoflík stisknutý a otřete pipetovací špičku o stěnu zkumavky. Zbytková kapalina z přídavného objemu zůstává v pipetovací špičce.

6.9 Odhození pipetovací špičky

Odhození pipetovací špičky při dopředním pipetování

1. Stiskněte tlačítko odhazovače.
Pipetovací špička je odhozena.

Odhození pipetovací špičky při reverzním pipetování

Předpoklady:

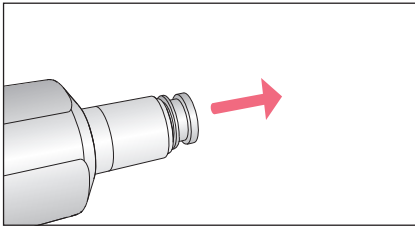
- Je připravena odpadní nádoba.
1. Stiskněte ovládací knoflík až k druhému dorazu.
Zbytková kapalina z přídavného objemu se vypustí a lze ji zlikvidovat.
 2. Stiskněte tlačítko odhazovače.
Pipetovací špička je odhozena.

6.10 Výměna ochranného filtru

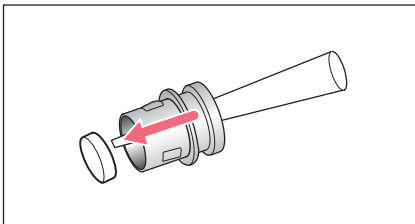
Platné pro následující objem:

- 2 mL
- 5 mL
- 10 mL

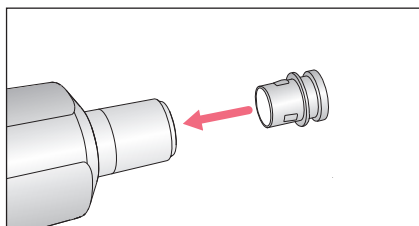
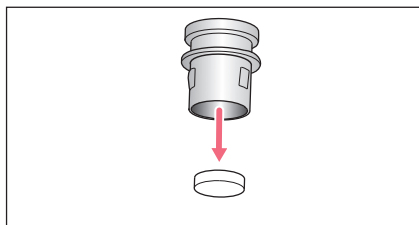
Ochranný filtr v kónusu špičky musí být vyměněn po každém kontaktu s kapalinou.



1. Vytáhněte pouzdro filtru ven.



2. Vytlačte použitý ochranný filtr pomocí pipetovací špičky.
3. Vyčistěte pouzdro filtru.



4. Položte nový ochranný filtr na rovný povrch.
5. Nasaďte pouzdro filtru shora na ochranný filtr.
6. Vložte pouzdro filtru do kónusu špičky.

6.11 Skladování pipet

Předpoklady:

- Pipetovací špička je odhozena.

1. Pipetu řádně uchovávejte:
 - V karuselu na pipety
 - V nástěnném držáku
 - V ležaté poloze

6.12 Změna dočasného seřízení pipety

Kontrola předpokladů pro seřízení

Seřízení slouží k nastavení dávkovaného objemu tak, aby byla minimalizována systematická odchylka měření pro zamýšlené použití. Dávkovaný objem je změněn přibližně o stejný objem v celém rozsahu objemu.

Odchylka skutečného objemu od nastaveného objemu může mít různé příčiny.

1. Před změnou seřízení vylučte následující příčiny:
 - Vzduchový polštář není předem dostatečně nasycen.
 - Kapalina, pipeta a okolní vzduch nemají stejnou teplotu.
 - Rychlost pipetování je příliš vysoká.
 - Pracovní postup se odchyluje od standardního pracovního postupu (dopřední pipetování).
 - Pipeta netěsní.
 - Pipetovací špička není kompatibilní s pipetou.
 - Velikost pipetovací špičky neodpovídá objemové variantě pipety.
 - Síly nasazení s pružinovým kónusem špičky nejsou dostatečné pro cizí špičky.
 - Kónus špičky je vadný.
2. Vylučte následující chyby výpočtu při kalibraci:
 - Rozlišení analytických vah je příliš nepřesné.
 - Požadované parametry pro místo vážení nejsou vhodné (teplota, bez průvanu, bez otřesů).
 - Gravimetrická naměřená hodnota je chybně přepočtena na objem kapaliny (viz SOP – pokyny pro standardní zkoušky pro ruční dávkovače).

6.12.1 Tabulka s teoretickými hodnotami nastavení

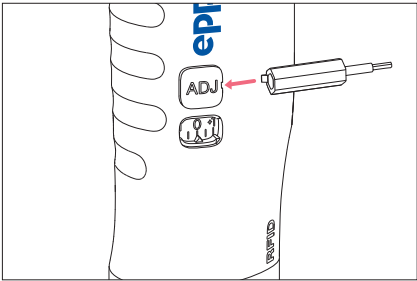
Pomocí předdefinovaných hodnot v tabulce se pipeta přizpůsobí specifickým požadavkům (např. dlouhé pipetovací špičky) a tím se zvýší přesnost dávkování.

Tab. 1: Teoretické změny objemu u jednokanálových pipet

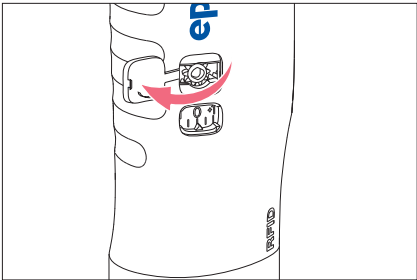
Model pipety	Hodnota seřízení ADJ							
	-8	-6	-4	-2	+2	+4	+6	+8
	Změna objemu v μL							
0,1 μL – 2,5 μL  tmavě šedá	-0,05	-0,037	-0,025	-0,012	+0,012	+0,025	+0,037	+0,05
0,5 μL – 10 μL  středně šedá	-0,2	-0,15	-0,1	-0,05	+0,05	+0,1	+0,15	+0,2
1 μL – 20 μL  světle šedá	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4
1 μL – 20 μL  žlutá	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4
5 μL – 100 μL  žlutá	-2	-1,5	-1	-0,5	+0,5	+1	+1,5	+2
10 μL – 200 μL  žlutá	-4	-3	-2	-1	+1	+2	+3	+4
15 μL – 300 μL  oranžová	-6	-4,5	-3	-1,5	+1,5	+3	+4,5	+6
50 μL – 1000 μL  modrá	-20	-15	-10	-5	+5	+10	+15	+20
0,1 mL – 2 mL  červená	-40	-30	-20	-10	+10	+20	+30	+40

Model pipety	Hodnota seřízení ADJ							
	-8	-6	-4	-2	+2	+4	+6	+8
	Změna objemu v µL							
0,25 mL – 5 mL ■ fialová	-100	-75	-50	-25	+25	+50	+75	+100
0,5 mL – 10 mL ■ tyrkysová	-200	-150	-100	-50	+50	+100	+150	+200

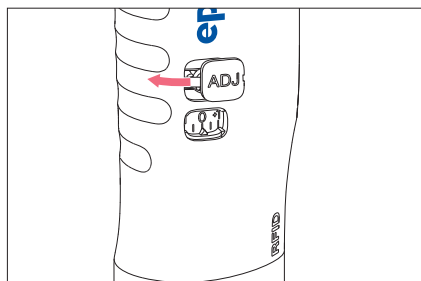
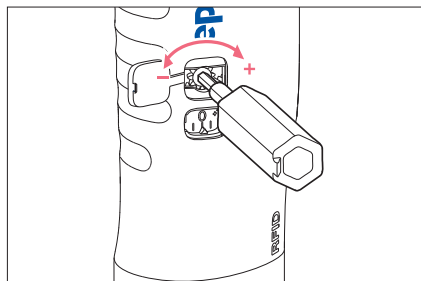
6.12.2 Nastavení dočasného seřízení pipety



1. Přiložte seřizovací nástroj plochou stranou k seřizovacímu krytu *ADJ*.



2. Vypáčte seřizovací kryt.
Seřizovací kryt je spojen s tělem pipety pomocí pantu.
3. Vytáhněte seřizovací kryt až na doraz.
4. Palcem zatlačte seřizovací kryt dozadu.
Pant seřizovacího krytu se zcela překlopí dozadu proti tělu pipety.



5. Vložte seřizovací nástroj šestihranným klíčem do bílého ozubeného kola.
6. Otáčejte seřizovacím nástrojem, dokud stupnice nezobrazí požadovanou hodnotu.
7. Zavřete seřizovací kryt.
8. Zkontrolujte objem gravimetricky.
9. V případě potřeby upravte hodnotu seřízení.
10. Překlopte seřizovací kryt zpět a zasuňte jazýček naplocho do těla pipety.
11. Zatlačte seřizovací kryt.



Poznamenejte na pipetu (např. na označovací kroužek pipety) rozsah platnosti dočasného seřízení.

- Seřízení upraveno pro:
- Seřízení platné pro rozsah objemu:

6.12.3 Seřízení s předdefinovanými hodnotami při použití dlouhých epT.I.P.S.

Při použití delších pipetovacích špiček ve srovnání se zkušební špičkou je tendence pipetovat příliš málo kapaliny. Pro kompenzaci tohoto jevu se doporučuje nastavit hodnotu seřízení ADJ do kladné oblasti.

Hodnoty seřízení platí pro následující podmínky:

- Použití demineralizované vody
- Pipetování při okolní teplotě
- Vzduchový polštář v pipetovací špičce je předem nasycen
- Nasávání kapaliny a dávkování kapaliny metodou dopředního pipetování

Nastavení hodnoty seřízení



Předdefinované hodnoty seřízení lze převzít z tabulky. Výsledky dávkování lze ověřit gravimetrickou zkouškou. Viz SOP - pokyny pro standardní zkoušky pro manuální dávkovací systémy, kapitola „Přepočet gravimetrických naměřených hodnot na objem“ (www.eppendorf.com/manuals).

1. Otevřete seřizovací kryt ADJ.
2. V tabulce vyhledejte řádek s odpovídajícím modelem pipety, viz *Tab. 2 „Předdefinované hodnoty seřízení pro dlouhé pipetovací špičky u jednokanálových pipet“ na straně 40.*
3. Vyhledejte hodnotu seřízení, která je nejbližší vašemu požadovanému pipetovanému objemu.
4. V tabulce vyhledejte v řádku s používaným modelem pipety změnu objemu, viz *Kapitola 6.12.1 „Tabulka s teoretickými hodnotami nastavení“ na straně 36.*
5. Vložte seřizovací nástroj.
6. Nastavte vyhledanou hodnotu seřízení.

Tab. 2: Předdefinované hodnoty seřízení pro dlouhé pipetovací špičky u jednorázových pipet

Model pipety	Špička pipety epT.I.P.S.	Pipetovaný objem	Hodnota seřízení ADJ		
			-	0	+
0,5 µL – 10 µL  středně šedá	0,1 µL – 20 µL L  světle šedá 46 mm	1 µL		0	
		5 µL		0	
		10 µL		0	
1 µL – 20 µL  žlutá	20 µL – 300 µL  oranžová 55 mm	2 µL			+5
		10 µL			+5
		20 µL			+5
5 µL – 100 µL  žlutá	20 µL – 300 µL  oranžová 55 mm	10 µL			+1
		50 µL			+1
		100 µL			+1
10 µL – 200 µL  žlutá	20 µL – 300 µL  oranžová 55 mm	20 µL		0	
		100 µL		0	
		200 µL		0	
50 µL – 1000 µL  modrá	50 µL – 1250 µL  zelená 76 mm	100 µL		0	
		500 µL		0	
		1000 µL		0	
50 µL – 1000 µL  modrá	50 µL – 1250 µL L  tmavě zelená 103 mm	100 µL			+1,5
		500 µL			+3
		1000 µL			+3
0,25 mL – 5 mL  fialová	0,2 mL – 5 mL L  fialová 175 mm	0,5 mL			+1
		2,5 mL			+2
		5 mL			+4,5
0,5 mL – 10 mL  tyrkysová	0,5 mL – 10 mL L  tyrkysová 243 mm	1 mL		0	
		5 mL			+1
		10 mL			+4,5

6.12.4 Nastavení kalibrace s předdefinovanými hodnotami pro zpětné pipetování

Při použití metody zpětného pipetování se obvykle pipetuje příliš mnoho kapaliny. Pro kompenzaci tohoto jevu se doporučuje nastavit hodnotu seřízení ADJ do záporné oblasti.

Hodnoty seřízení platí pro následující podmínky:

- Použití demineralizované vody
- Pipetování při okolní teplotě
- Vzduchový polštář v pipetovací špičce je předem nasycen
- Nasávání kapaliny a dávkování kapaliny metodou zpětného pipetování

Nastavení hodnoty seřízení



Předdefinované hodnoty seřízení lze převzít z tabulky. Výsledky dávkování lze ověřit gravimetrickou zkouškou. Viz SOP - pokyny pro standardní zkoušky pro manuální dávkovací systémy, kapitola „Přepočet gravimetrických naměřených hodnot na objem“ (www.eppendorf.com/manuals).

1. Otevřete seřizovací kryt ADJ.
2. V tabulce vyhledejte řádek s odpovídajícím modelem pipety, viz *☞ další informace na straně 42*.
3. Vyhledejte hodnotu seřízení, která je nejbližší vašemu požadovanému pipetovanému objemu.
4. V tabulce vyhledejte v řádce s používaným modelem pipety změnu objemu, viz *☞ Kapitola 6.12.1 „Tabulka s teoretickými hodnotami nastavení“ na straně 36*.
5. Vložte seřizovací nástroj.
6. Nastavte vyhledanou hodnotu seřízení.

Tab. 3: Nastavení kalibrace s předdefinovanými hodnotami pro zpětné pipetování

Model pipety	Špička pipety	Pipetovaný objem	Hodnota seřízení ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  tmavě šedá	0,1 µL – 10 µL  tmavě šedá 34 mm	0,25 µL	-8		
		1,25 µL	-8		
		2,5 µL	-8		
0,5 µL – 10 µL  středně šedá	0,1 µL – 20 µL  středně šedá 40 mm	1 µL	-3		
		5 µL	-3		
		10 µL	-3		
1 µL – 20 µL  světle šedá	0,5 µL – 20 µL L  světle šedá 46 mm	2 µL	-4		
		10 µL	-4		
		20 µL	-4		
1 µL – 20 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	2 µL	-6		
		10 µL	-6		
		20 µL	-6		
5 µL – 100 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	10 µL	-3		
		50 µL	-3		
		100 µL	-3		
10 µL – 200 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	20 µL	-3		
		100 µL	-3		
		200 µL	-3		
15 µL – 300 µL  oranžová	20 µL – 300 µL  oranžová 55 mm	30 µL	-2		
		150 µL	-2		
		300 µL	-2		
50 µL – 1000 µL  modrá	50 µL – 1000 µL  modrá 71 mm	100 µL	-3		
		500 µL	-3		
		1000 µL	-3		
0,1 mL – 2 mL  červená	0,25 mL – 2,5 mL  červená	0,2 mL	-2		
		1,0 mL	-2		

Model pipety	Špička pipety	Pipetovaný objem	Hodnota seřízení ADJ		
			-	0	+
	115 mm	2,0 mL	-2		
0,25 mL – 5 mL  fialová	0,1 mL – 5 mL  fialová 120 mm	0,5 mL	-2		
		2,5 mL	-2		
		5,0 mL	-2		
1 mL – 10 mL  tyrkysová	0,5 mL – 10 mL  tyrkysová 165 mm	1,0 mL	-2		
		5,0 mL	-2		
		10,0 mL	-2		

6.12.5 Nastavení seřízení pomocí vlastních zjištěných hodnot

Nastavení hodnoty seřízení



Uvedené hodnoty seřízení jsou orientační a musí být uživatelem ověřeny. Viz SOP - pokyny pro standardní zkoušky pro manuální dávkovací systémy, kapitola „Přepočet gravimetrických naměřených hodnot na objem“ (www.eppendorf.com/manuals).

Náradí:

- Analytické váhy

Předpoklady:

- Je k dispozici jednokanálová pipeta vhodná pro pipetovací špičku.
 - K dispozici je dokument SOP - pokyny pro standardní zkoušky pro manuální dávkovací systémy.
 - Je známa hustota kapaliny.
1. Zjistěte dávkovaný objem gravimetricky.
 2. Z hodnoty hmotnosti vypočítejte objem.
 3. Určete rozdíl mezi nastaveným a vypočteným objemem.
 4. V tabulce vyhledejte v řádku s používaným modelem pipety změnu objemu, viz *§ Kapitola 6.12.1 „Tabulka s teoretickými hodnotami nastavení“ na straně 36.*
 5. Nastavte dočasné seřízení ADJ podle hodnoty v tabulce.
 6. Zjistěte dávkovaný objem gravimetricky.
 7. Pokud dočasné seřízení nevyhovuje, opakujte postup.

V následujících částech najdete příklady zjištěných hodnot pro nevodné kapaliny. Hodnoty seřízení jsou orientační a musí být upraveny pro každou jinou kapalinu.

Příklad: Nastavení hodnoty seřízení při použití jodixanolu

Hodnoty seřízení platí pro následující podmínky:

- Koncentrace 60 % w/v
- Hustota 1,32 g/mL
- Teplota 21 °C
- Dávkování kapaliny velmi pomalu na stěnu nádoby
- Vypuštění zbytkové kapaliny (Blow-out) cca 3 s po dávkování kapaliny
- Vzduchový polštář v pipetovací špičce není předem nasycen kapalinou
- Nasávání kapaliny a dávkování kapaliny metodou dopředního pipetování
- Použití nové pipetovací špičky pro každé dávkování kapaliny

Tab. 4: Hodnoty seřízení pro jodixanol

Model pipety	Špička pipety	Pipetovaný objem 100 %	Hodnota seřízení ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  tmavě šedá	0,1 µL – 10 µL  tmavě šedá 34 mm	2,5 µL			+8 ⁽¹⁾
0,5 µL – 10 µL  středně šedá	0,1 µL – 20 µL  středně šedá 40 mm	10 µL			+8 ⁽²⁾
1 µL – 20 µL  světle šedá	0,5 µL – 20 µL L  světle šedá 46 mm	20 µL			+8 ⁽²⁾
1 µL – 20 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	20 µL			+8
5 µL – 100 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	100 µL			+8 ⁽²⁾

Model pipety	Špička pipety	Pipetovaný objem 100 %	Hodnota seřízení ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	200 µL			+8
15 µL – 300 µL  oranžová	20 µL – 300 µL  oranžová 55 mm	300 µL			+8
50 µL – 1000 µL  modrá	50 µL – 1000 µL  modrá 71 mm	1000 µL			+4,5
0,1 mL – 2 mL  červená	0,25 mL – 2,5 mL  červená 115 mm	2 mL			+8
0,25 mL – 5 mL  fialová	0,1 mL – 5 mL  fialová 120 mm	5 mL			+8
0,5 mL – 10 mL  tyrkysová	0,5 mL – 10 mL  tyrkysová 165 mm	10 mL			+8

(1) Výsledky dávkování se zlepšily. Pipeta pracuje mimo uvedené odchylky měření (viz  „Jednokanálové pipety s nastavitelným objemem“ na straně 82). Lepší nastavení seřizovacích hodnot není možné.

(2) Výsledky dávkování se zlepšily. Pipeta pracuje mimo uvedené odchylky měření a normativně požadované (ČSN EN ISO 8655). Lepší nastavení seřizovacích hodnot není možné.

Příklad: Nastavení hodnoty seřízení při použití Dodecan

Hodnoty seřízení platí pro následující podmínky:

- Koncentrace > 99 %
- Hustota 0,75 g/mL
- Teplota 21 °C
- Dávkování kapaliny na stěnu nádoby
- Vypuštění zbytkové kapaliny (Blow-out) cca 3 s po dávkování kapaliny
- Vzduchový polštář v pipetovací špičce není předem nasycen kapalinou
- Nasávání kapaliny a dávkování kapaliny metodou dopředního pipetování
- Použití nové pipetovací špičky pro každé dávkování kapaliny

Tab. 5: Seřizovací hodnoty pro Dodecan

Model pipety	Špička pipety	Pipetovaný objem 100 %	Hodnota seřízení ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  tmavě šedá	0,1 µL – 10 µL  tmavě šedá 34 mm	2,5 µL			0
0,5 µL – 10 µL  středně šedá	0,1 µL – 20 µL  středně šedá 40 mm	10 µL			0
1 µL – 20 µL  světle šedá	0,5 µL – 20 µL L  světle šedá 46 mm	20 µL			+6
1 µL – 20 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	20 µL			0
5 µL – 100 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	100 µL			+5

Model pipety	Špička pipety	Pipetovaný objem 100 %	Hodnota seřízení ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	200 µL			+6
15 µL – 300 µL  oranžová	20 µL – 300 µL  oranžová 55 mm	300 µL			+3
50 µL – 1000 µL  modrá	50 µL – 1000 µL  modrá 71 mm	1000 µL			0
0,1 mL – 2 mL  červená	0,25 mL – 2,5 mL  červená 115 mm	2 mL			+4
0,25 mL – 5 mL  fialová	0,1 mL – 5 mL  fialová 120 mm	5 mL			+5
0,5 mL – 10 mL  tyrkysová	0,5 mL – 10 mL  tyrkysová 165 mm	10 mL			+3,5

Příklad: Nastavení hodnoty seřízení při použití Dimethylsulfoxid (DMSO)

Hodnoty seřízení platí pro následující podmínky:

- Koncentrace 100 %
- Hustota 1,099 g/mL
- Teplota 21 °C
- Dávkování kapaliny na stěnu nádoby
- Vypuštění zbytkové kapaliny (Blow-out) cca 3 s po dávkování kapaliny
- Vzduchový polštář v pipetovací špičce není předem nasycen kapalinou
- Nasávání kapaliny a dávkování kapaliny metodou dopředního pipetování
- Použití nové pipetovací špičky pro každé dávkování kapaliny

Tab. 6: Hodnoty seřízení pro Dimethylsulfoxid

Model pipety	Špička pipety	Pipetovaný objem 100 %	Hodnota seřízení ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  tmavě šedá	0,1 µL – 10 µL  tmavě šedá 34 mm	2,5 µL	-8 ⁽²⁾		
0,5 µL – 10 µL  středně šedá	0,1 µL – 20 µL  středně šedá 40 mm	10 µL	-8		
1 µL – 20 µL  světle šedá	0,5 µL – 20 µL L  světle šedá 46 mm	20 µL	-5		
1 µL – 20 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	20 µL	-8 ⁽²⁾		
5 µL – 100 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	100 µL	-4		

Model pipety	Špička pipety	Pipetovaný objem 100 %	Hodnota seřízení ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	200 µL	-2		
15 µL – 300 µL  oranžová	20 µL – 300 µL  oranžová 55 mm	300 µL	-4		
50 µL – 1000 µL  modrá	50 µL – 1000 µL  modrá 71 mm	1000 µL	-3,5		
0,1 mL – 2 mL  červená	0,25 mL – 2,5 mL  červená 115 mm	2 mL		0	
0,25 mL – 5 mL  fialová	0,1 mL – 5 mL  fialová 120 mm	5 mL		0	
0,5 mL – 10 mL  tyrkysová	0,5 mL – 10 mL  tyrkysová 165 mm	10 mL		0	

(1) Výsledky dávkování se zlepšily. Pipeta pracuje mimo uvedené odchylky měření (viz  „Jednokanálové pipety s nastavitelným objemem“ na straně 82). Lepší nastavení seřizovacích hodnot není možné.

(2) Výsledky dávkování se zlepšily. Pipeta pracuje mimo uvedené odchylky měření a normativně požadované (ČSN EN ISO 8655). Lepší nastavení seřizovacích hodnot není možné.

Nastavení hodnoty seřízení při použití Hydroxid sodný

Hodnoty seřízení platí pro následující podmínky:

- Koncentrace 40 % w/w
- Hustota 1,437 g/mL
- Teplota 21 °C
- Dávkování kapaliny na stěnu nádoby
- Vypuštění zbytkové kapaliny (Blow-out) cca 3 s po dávkování kapaliny
- Vzduchový polštář v pipetovací špičce není předem nasycen kapalinou
- Nasávání kapaliny a dávkování kapaliny metodou dopředního pipetování
- Použití nové pipetovací špičky pro každé dávkování kapaliny

Tab. 7: Hodnoty seřízení pro Hydroxid sodný

Model pipety	Špička pipety	Pipetovaný objem 100 %	Hodnota seřízení ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  tmavě šedá	0,1 µL – 10 µL  tmavě šedá 34 mm	2,5 µL		0	
0,5 µL – 10 µL  středně šedá	0,1 µL – 20 µL  středně šedá 40 mm	10 µL		0	
1 µL – 20 µL  světle šedá	0,5 µL – 20 µL L  světle šedá 46 mm	20 µL		0	
1 µL – 20 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	20 µL		0	
5 µL – 100 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	100 µL		0	

Model pipety	Špička pipety	Pipetovaný objem 100 %	Hodnota seřízení ADJ		
			-	0	+
10 µL – 200 µL  žlutá	2 µL – 200 µL  žlutá 53 mm	200 µL			+5
15 µL – 300 µL  oranžová	20 µL – 300 µL  oranžová 55 mm	300 µL		0	
50 µL – 1000 µL  modrá	50 µL – 1000 µL  modrá 71 mm	1000 µL		0	
0,1 mL – 2 mL  červená	0,25 mL – 2,5 mL  červená 115 mm	2 mL			+5,5
0,25 mL – 5 mL  fialová	0,1 mL – 5 mL  fialová 120 mm	5 mL			+5,5
0,5 mL – 10 mL  tyrkysová	0,5 mL – 10 mL  tyrkysová 165 mm	10 mL			+6

7 Údržba a servis

7.1 Údržba

Firma Eppendorf SE doporučuje pravidelnou kontrolu a údržbu vašeho přístroje vyškolenými odborníky.

Firma Eppendorf SE vám nabízí servisní řešení na míru pro preventivní údržbu, kvalifikaci a kalibraci vašeho přístroje. Informace, nabídky a možnosti kontaktovat nás najdete na webových stránkách www.eppendorf.com/epservices.

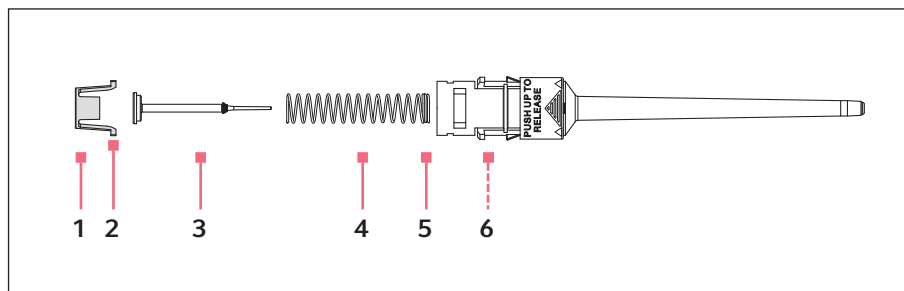
7.1.1 Plán údržby

Interval	Činnost údržby
V případě potřeby	☞ „Čištění horního dílu pipety a dolního dílu pipety“ na straně 71
	☞ Kapitola 7.2.2 „Čištění pipet“ na straně 70
	☞ Kapitola 7.2.3 „Dezinfekce pipety“ na straně 72
	☞ Kapitola 7.2.4 „Sterilizace pipety“ na straně 74
	☞ Kapitola 7.2.6 „Autoklávování pipety“ na straně 74
Denně	☞ Kapitola 7.1.2 „Kontrola pipet na poškození“ na straně 53
Ročně	☞ Kapitola 7.1.9 „Kalibrace pipety“ na straně 66

7.1.2 Kontrola pipet na poškození

1. Zkontrolujte, zda není pipeta zvenčí poškozená.
Pokud je pipeta zvenčí poškozená, vyřadte ji z používání.
2. Zkontrolujte, zda není pipeta znečištěná.
Pokud je pipeta znečištěná, vyčistěte ji.

7.1.3 Demontáž dolního dílu jednorázové pipety ≤ 1000 µL



Obr. 7-1: Dolní díl jednorázové pipety ≤ 1000 µL

- | | | | |
|---|-------------|---|----------------|
| 1 | Držák pístu | 4 | Pružina pístu |
| 2 | Západky | 5 | Dvojitě vinutí |
| 3 | Píst | 6 | Vnitřní válec |

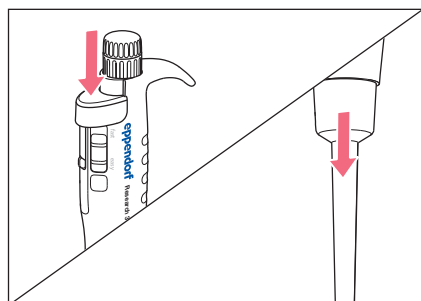
**UPOZORNĚNÍ! Poškození očí**

Při demontáži může dojít k nekontrolovanému vyskočení pružiny. Pružina a další konstrukční díly mohou zasáhnout oko a způsobit zranění.

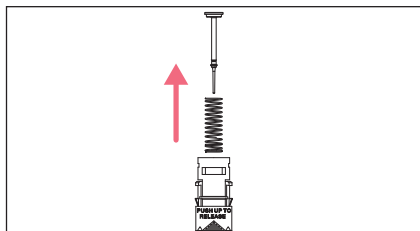
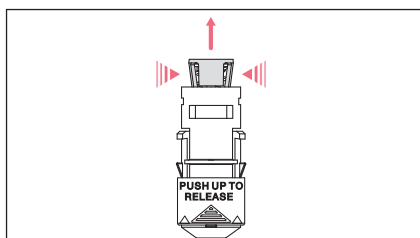
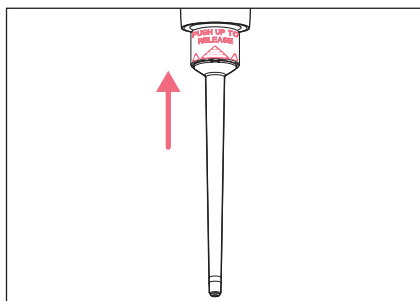
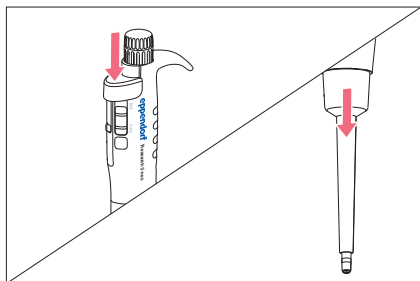
- Noste ochranné brýle.

Ochranné pomůcky:

- Ochranné brýle



1. Stiskněte a držte tlačítko odhazovače zcela dole.
2. Stáhněte pouzdro odhazovače.
3. Uvolněte tlačítko odhazovače.



4. Posuňte kroužek s nápisem *PUSH UP TO RELEASE* nahoru, až se dolní díl uvolní.

5. Vyměňte dolní díl z horního dílu.

6. Lehce stiskněte západky na držáku pístu.

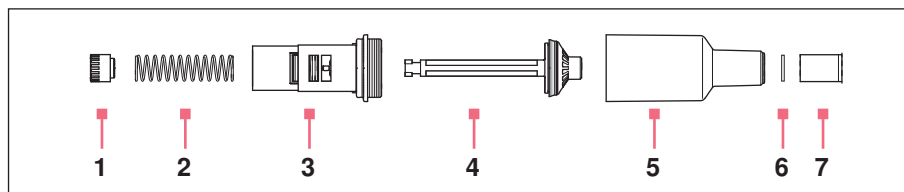
7. Sejměte držák pístu.



U pipety 1000 μ L (barevný kód ■ modrá) je pružina pístu pevně spojena s pístem.

8. Vyměňte píst a pružinu pístu.

7.1.4 Demontáž dolního dílu jednorázové pipety ≥ 2 mL



Obr. 7-2: Dolní díl jednorázové pipety ≥ 2 mL

- | | | | |
|---|---------------|---|-----------------------|
| 1 | Držák pístu | 5 | Kónus špičky s válcem |
| 2 | Pružina pístu | 6 | Ochranný filtr |
| 3 | Vedení pístu | 7 | Pouzdro filtru |
| 4 | Píst | | |

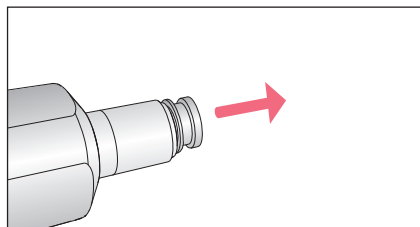
**UPOZORNĚNÍ! Poškození očí**

Při demontáži může dojít k nekontrolovanému vyskočení pružiny. Pružina a další konstrukční díly mohou zasáhnout oko a způsobit zranění.

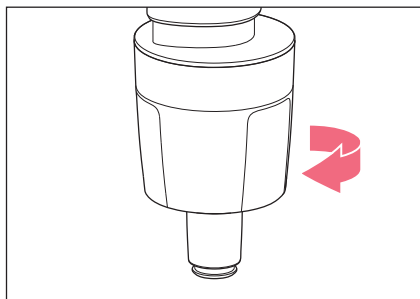
- Noste ochranné brýle.

Ochranné pomůcky:

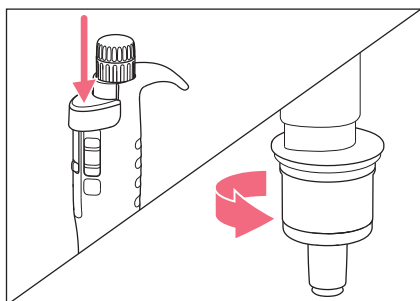
- Ochranné brýle



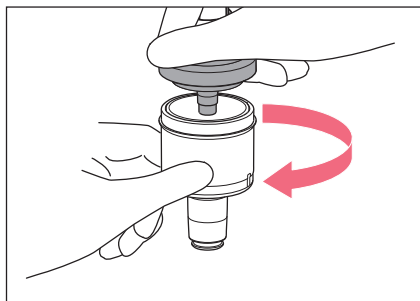
1. Vytáhněte pouzdro filtru.



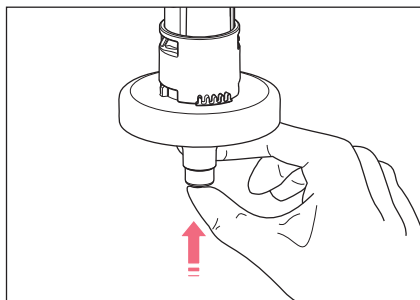
2. Odšroubujte pouzdro odhazovače.



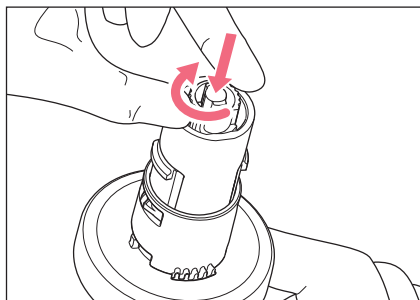
3. Držte tlačítko odhazovače stisknuté. Otočte dolní díl proti odporu doprava (proti směru hodinových ručiček). Dolní díl je pod pružinovým napětím. Vyskočí se cvaknutím.



4. Odšroubujte válec a vedení pístu ve směru hodinových ručiček.
5. Odložte válec stranou.

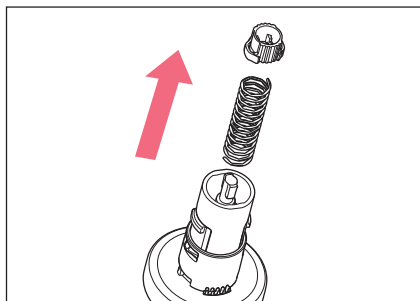


6. Jednou rukou podepřete píst zespodu.



7. Druhou rukou zatlačte držák pístu proti pružinovému napětí směrem dolů.

8. Držte držák pístu pevně a opatrně jej odemkněte otočením o 90°.

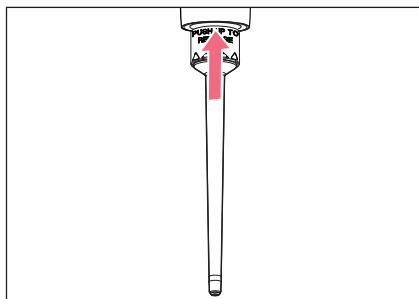
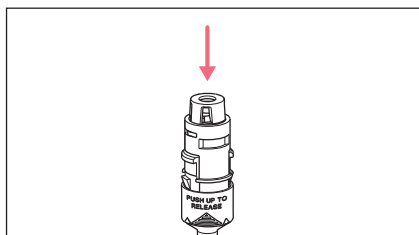
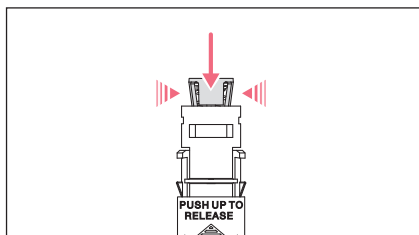
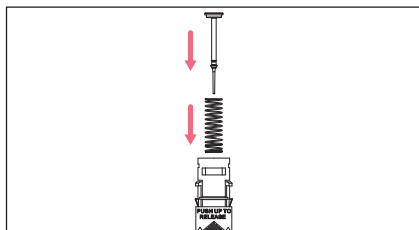


9. Vyměňte pružinu pístu a píst.

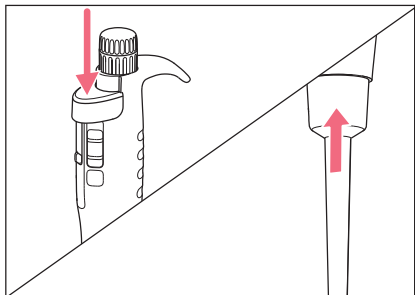
7.1.5 Montáž dolního dílu jednokanálové pipety ≤ 1000 µL



U pružin pístu s dvojími závity musí tyto závity směřovat dolů. Pokud není píst správně umístěn ve válci, ucítíte odpor a píst se nebude ve válci správně pohybovat. Příliš vysoký tlak ohne píst.



1. Opatrně vložte píst a pružinu pístu do válce. Dbejte na to, aby byl píst veden rovně v pružině pístu a ve válci.
Píst se musí ve válci volně pohybovat.
2. Pokud se píst nepohybuje volně, opatrně píst vytáhněte. Opakujte postup.
3. Držte píst a pružinu pístu zatlačené.
4. Stiskněte západky na držáku pístu.
5. Vložte držák pístu se západkami do úchytů.
6. Vezměte pipetovací špičku a zatlačte touto špičkou lehce na nasazený píst.
Píst se musí ve válci pohybovat směrem dolů bez znatelného odporu.
7. Zasuňte předmontovaný dolní díl pipety do horního dílu, dokud slyšitelně nezapadne.



8. Držte tlačítko odhazovače stisknuté a nasadte pouzdro odhazovače. Správné nasazení se pozná podle lehkého zacvaknutí.
9. Chcete-li se přesvědčit, že je pipeta správně sestavena, zkontrolujte její funkčnost.
10. Zkontrolujte systematickou a náhodnou odchylku měření pomocí pokynů pro standardních zkoušky pro ruční dávkovače.

7.1.6 Montáž dolního dílu jednorázové pipety ≥ 2 mL



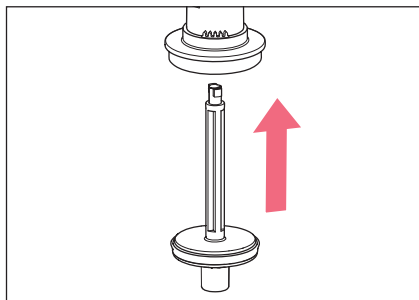
UPOZORNĚNÍ! Poškození očí

Při demontáži může dojít k nekontrolovanému vyskočení pružiny. Pružina a další konstrukční díly mohou zasáhnout oko a způsobit zranění.

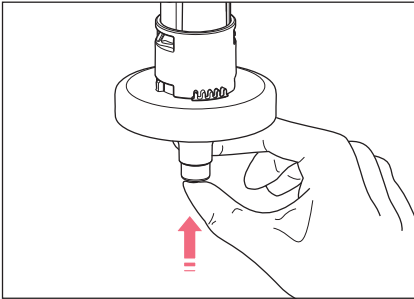
- Noste ochranné brýle.

Ochranné pomůcky:

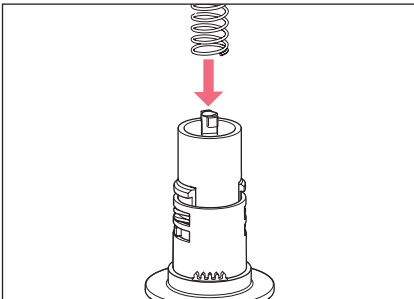
- Ochranné brýle



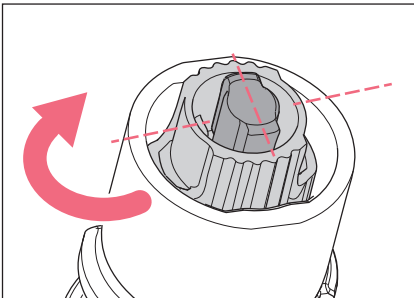
1. Vložte píst zespodu do vedení pístu.



2. Pro další kroky zajistěte píst zespodu.

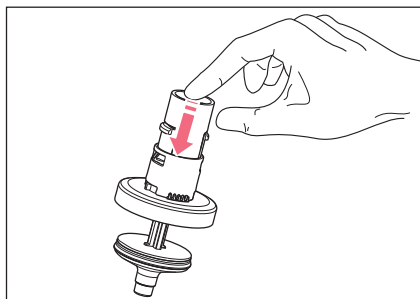


3. Vložte pružinu pístu shora do vedení pístu.

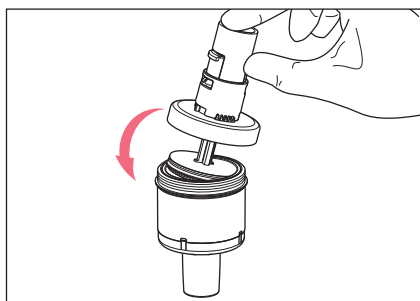


4. Nasadte držák pístu a zatlačte pružinu pístu do vedení pístu.

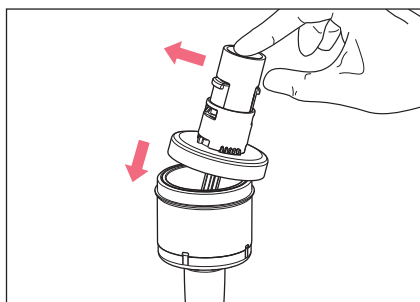
5. Otočte držák pístu o 90°.



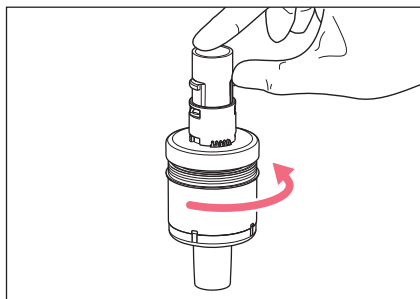
6. Pro další kroky stiskněte a držte píst směrem dolů.



7. Vložte píst mírně šikmo do válce.



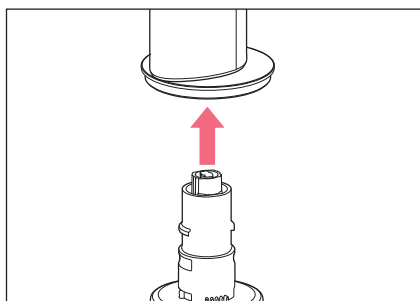
8. Zasuňte píst dále do válce a pomalu jej narovnejte.



9. Přišroubujte válec proti směru hodinových ručiček k vedení pístu.

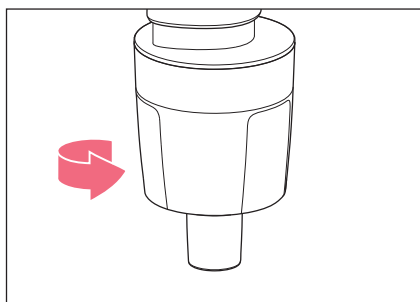
10. Pro kontrolu volného chodu pístu zatlačte shora na držák pístu.

Píst se musí ve válci lehce pohybovat.

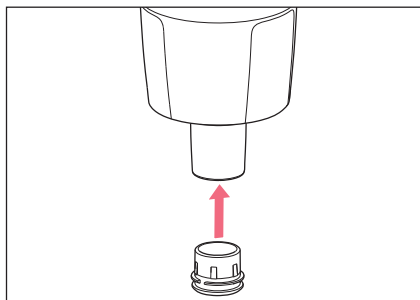


11. Zasuňte smontovaný dolní díl do horního dílu.

Slyšitelně zapadne.



12. Nasaďte pouzdro odhazovače. Přišroubujte jej proti směru hodinových ručiček.



13. Vložte pouzdro filtru s novým ochranným filtrem.
14. Chcete-li se přesvědčit, že je pipeta správně sestavena, zkontrolujte její funkčnost.
15. Zkontrolujte systematickou a náhodnou odchylku měření pomocí pokynů pro standardních zkoušky pro ruční dávko-vače.

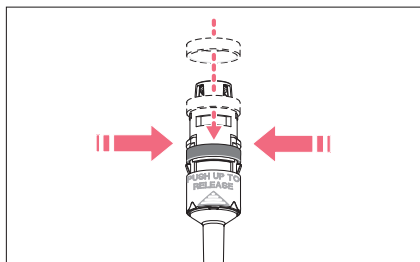
7.1.7 Deaktivace a aktivace pružení

Kónus špičky pipet pruží při nasazování pipetovací špičky. Tím je zajištěno optimální usazení pipetovací špičky. Síly potřebné k nasazení jsou malé. Pokud jsou vyžadovány vyšší síly pro nasazení, lze pružení deaktivovat.

Deaktivace pružení jednokanálových pipet

Předpoklady:

- Dolní díl pipety je demontován.



1. Lehce stiskněte svorky na dolním dílu a shora nasuňte blokovací kroužek na dolní díl.
2. Vložte dolní díl.
3. Nasaďte pouzdro odhazovače.

Aktivace pružení jednokanálových pipet

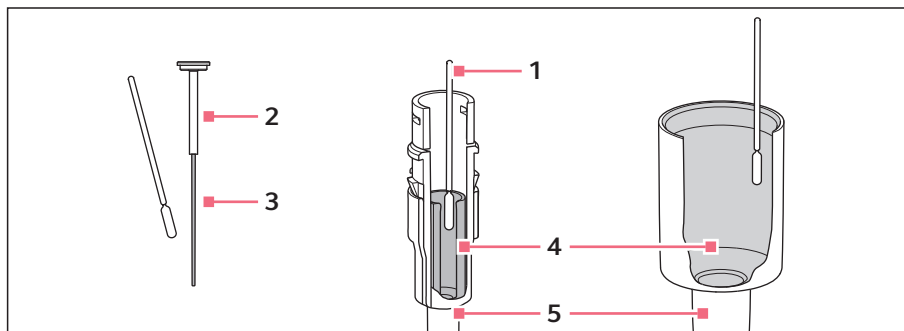
Předpoklady:

- Dolní díl pipety je demontován.

1. Lehce stiskněte svorky na dolním dílu a vytáhněte blokovací kroužek směrem nahoru z dolního dílu.
2. Vložte dolní díl.
3. Nasaďte pouzdro odhazovače.

7.1.8 Mazání pístu a válce tukem

Píst nebo válec v dolním dílu pipety musí být po čištění nebo dekontaminaci znovu namazán tukem.



Obr. 7-3: Mazání pístu a válce tukem

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1 Tyčinka | 4 Válec |
| 2 Píst $\leq 20 \mu\text{L}$ | 5 Dolní díl $> 20 \mu\text{L}$ |
| 3 Dosadací plocha | |

Mazání pístu

Předpoklady:

- Pro objemy $\leq 20 \mu\text{L}$
- Dolní díl pipety je demontován.

1. Naneste malé množství tuku na tyčinku.
2. Naneste tenkou vrstvu tuku na kluznou plochu pístu.
Dolní díl pipety lze znovu namontovat.

Mazání válce

Předpoklady:

- Pro objemy $> 20 \mu\text{L}$
- Dolní díl pipety je demontován.

1. Naneste malé množství tuku na tyčinku.
2. Naneste tenkou vrstvu tuku na vnitřní stěnu válce.
Dolní díl pipety lze znovu namontovat.

7.1.9 Kalibrace pipety

Odeslání pipety do kalibrační laboratoře

1. Nechte pipetu kalibrovat podle ČSN EN ISO 8655.

Pipeta bude označena štítkem. Štítek obsahuje aktuální datum kalibrace a datum příští kalibrace.

Kalibrace pipety vlastními silami

1. Kalibrujte pipetu podle ČSN EN ISO 8655 za využití pokynů pro standardní zkoušky manuálních dávkovačů.

7.1.10 Změna trvalého seřízení

Trvalé seřízení mění seřízení pipety z výrobního závodu. Kontrola seřízení z výrobního závodu je nutná po výměně dílů určujících objem.

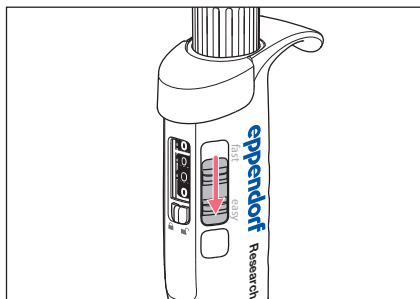
Nářadí:

- Analytické váhy

Předpoklady:

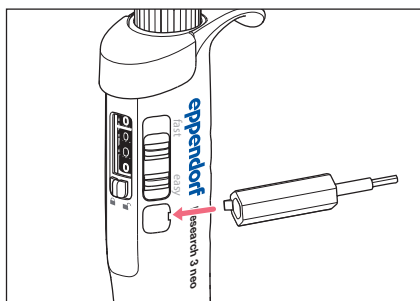
- Dočasné seřízení je nastaveno na "0".
- Je k dispozici červená kalibrační pečeť.
- Z dokumentu „SOP – Pokyny pro standardní zkoušky pro manuální dávkovače“ jsou k dispozici:
 - Korekční faktor Z pro vodu
 - Vzorec pro výpočet naměřené hodnoty objemu

1. Zjistěte skutečný objem gravimetricky pro 10 %, 50 % a 100 % jmenovitého objemu.
2. Zjistěte dávkovaný objem gravimetricky.
3. Určete rozdíl mezi nastaveným a vypočteným objemem.
4. Vyhledejte v tabulce rozdíl objemu pro vaši pipetu, viz  „Změny objemu pro jednokanálové pipety“ na straně 69.



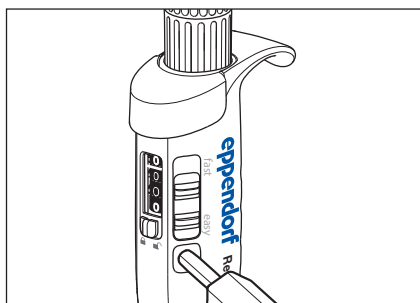
5. Posuňte posuvný regulátor pro změnu rychlosti do polohy *easy*.

Toto nastavení ponechte až do dokončení seřízení.

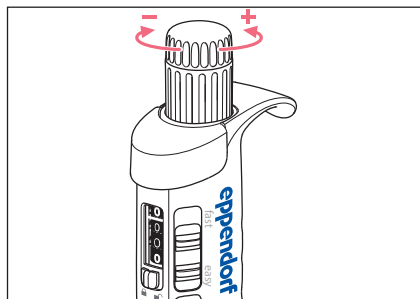


6. Přiložte seřizovací nástroj plochou stranou k kalibrační pečeti.

7. Provedte vypáčení kalibrační pečeti.
Kalibrační pečeť není spojena s pouzdem.



8. Vložte seřizovací nástroj se šestihranným klíčem až na doraz.
Počítadlo je odpojeno.



9. Otočte ovládací knoflík podle údaje v tabulce.

Počítadlo se **neotáčí**.

10. Vyměňte seřizovací nástroj.
11. Zkontrolujte objem gravimetricky.
12. Opakujte postup, dokud nastavený objem neodpovídá dávkovanému objemu.
13. S tímto nastavením zkontrolujte objem gravimetricky pro všechny tři rozsahy objemu (10 %, 50 % a 100 %).
14. Porovnejte gravimetrické hodnoty s odchylkami měření. Viz ↗ „*Jednokanálové pipety s nastavitelným objemem*“ na straně 82
15. V případě potřeby upravte hodnotu seřízení.
16. Po dokončení trvalého seřízení vložte dodanou červenou kalibrační pečeť.
Červená kalibrační pečeť indikuje, že seřízení z výrobního závodu bylo změněno zákazníkem.

Změny objemu pro jednokanálové pipety

Změny objemu jsou uvedeny jako orientační hodnoty. Skutečná změna objemu musí být zjištěna gravimetricky.

Tab. 8: Vypočtené změny objemu u jednokanálových pipet

Model pipety	Barevný symbol	Název barvy	Otáčení ovládacího knoflíku – easy			
			-½	-¼	+¼	+½
			Změna objemu v µL			
0,1 µL – 2,5 µL		tmavě šedá	-0,075	-0,038	+0,038	+0,075
0,5 µL – 10 µL		středně šedá	-0,37	-0,18	+0,18	+0,37
1 µL – 20 µL		světle šedá	-0,74	-0,37	+0,37	+0,74
1 µL – 20 µL		žlutá	-0,74	-0,37	+0,37	+0,74
5 µL – 100 µL		žlutá	-3,7	-1,8	+1,8	+3,7
10 µL – 200 µL		žlutá	-7,4	-3,7	+3,7	+7,4
15 µL – 300 µL		oranžová	-7,4	-3,7	+3,7	+7,4
50 µL – 1000 µL		modrá	-37	-18	+18	+37
0,1 mL – 2 mL		červená	-74	-37	+37	+74
0,25 mL – 5 mL		fialová	-184	-92	+92	+184
0,5 mL – 10 mL		tyrkysová	-368	-184	+184	+368

7.2 Dekontaminace

7.2.1 Vhodné čisticí a dezinfekční prostředky

V tabulkách najdete vhodné čisticí a dezinfekční prostředky pro různé druhy kontaminantů.

Čistící prostředky

Znečištění / kontaminace	Vhodné čisticí prostředky
Nečistoty rozpustné ve vodě: • Kyseliny • Zásady • Solné roztoky	• Deionizovaná voda
Molekulárně biologické nečistoty: • Nukleové kyseliny	• Prostředek pro vyčištění od DNA/RNA • Chlornan sodný, maximálně 4 %
Biochemické nečistoty: • Proteiny	• Jemný detergent

Dezinfekční prostředek

Znečištění / kontaminace	Vhodné dezinfekční prostředky
• Infekční kapaliny • Mikroorganismy	• Etanol 70 % • Izopropanol • Meliseptol

7.2.2 Čištění pipet

Pravidelně čistěte vnější části pipety, abyste odstranili viditelné i neviditelné nečistoty. Horní díly pipety se čistí zvenčí. Dolní díly pipet lze zvenčí vyčistit a zevnitř propláchnout.

Pipetu je nutné vždy vyčistit v následujících případech:

- Pokud je znečištěná
- Při používání agresivních chemikálií
- Při velkém provozu

Čištění horního dílu pipety a dolního dílu pipety



OZNÁMENÍ! Riziko poškození přístroje a příslušenství

Nesprávné čisticí prostředky nebo ostré předměty mohou přístroj a jeho příslušenství poškodit.

- Nepoužívejte proto žádné agresivní čisticí prostředky, silná rozpouštědla ani abrazivní lešticí prostředky.
- Vezměte prosím na vědomí specifikace materiálu.
- Přístroj nikdy nečistěte acetonem nebo podobně působícími organickými rozpouštědly.
- Přístroj nikdy nečistěte pomocí ostrých předmětů.

Materiál:

- Vhodný čisticí prostředek
 - Deionizovaná voda
 - Utěrka
1. Navlhčete hadřík vhodným čisticím prostředkem.
 2. Otřete vnější část pipety.
 3. Navlhčete nový hadřík deionizovanou vodou.
 4. Setřete z pipety všechny zbytky čisticího prostředku.
 5. Pipetu nechte vyschnout na vzduchu nebo ji vložte do sušicí skříně při maximální teplotě 60 °C.

Proplachování dolního dílu pipety čisticím prostředkem

Dolní díl pipety je nutné propláchnout v následujících případech:

- Kapalina byla nasáta do vnitřku pipety.
- Do vnitřku pipety se dostaly aerosoly.



OZNÁMENÍ! Riziko poškození přístroje a příslušenství

Nesprávné čisticí prostředky nebo ostré předměty mohou přístroj a jeho příslušenství poškodit.

- Nepoužívejte proto žádné agresivní čisticí prostředky, silná rozpouštědla ani abrazivní lešticí prostředky.
- Vezměte prosím na vědomí specifikace materiálu.
- Přístroj nikdy nečistěte acetonem nebo podobně působícími organickými rozpouštědly.
- Přístroj nikdy nečistěte pomocí ostrých předmětů.

Materiál:

- Vhodný čisticí prostředek
- Deionizovaná voda
- Utěrka

Předpoklady:

- Dolní díl pipety je oddělen od horního dílu pipety.
 - Dolní díl pipety je demontován.
1. Zkontrolujte, zda není dolní díl pipety opotřebovaný a poškozený.
 2. Vadné součásti vyměňte.
 3. Odstraňte mazací tuk na pístu z pístu a ze stěny válce.
 4. Propláchněte součásti dolního dílu pipety vhodným čisticím prostředkem.
 5. Propláchněte součásti dolního dílu pipety důkladně deionizovanou vodou.
 6. Nechte součásti dolního dílu pipety vyschnout na vzduchu nebo je vložte při maximální teplotě 60 °C do sušicí skříně.
 7. Proved'te domazání pístu a stěny válce tukem.
 8. Sestavte znovu dolní díl pipety.

7.2.3 Dezinfekce pipety

Horní díly pipet se dezinfikují pouze zvenčí. Dolní díly pipet lze dezinfikovat zvenčí i zevnitř.

Pipetu je nutné vždy vydezinfikovat v následujících případech:

- V případě kontaktu s infekčními kapalinami.



OZNÁMENÍ! Riziko poškození přístroje a příslušenství

Nesprávné čisticí prostředky nebo ostré předměty mohou přístroj a jeho příslušenství poškodit.

- Nepoužívejte proto žádné agresivní čisticí prostředky, silná rozpouštědla ani abrazivní lešticí prostředky.
- Vezměte prosím na vědomí specifikace materiálu.
- Přístroj nikdy nečistěte acetonem nebo podobně působícími organickými rozpouštědly.
- Přístroj nikdy nečistěte pomocí ostrých předmětů.

Dezinfekce horního dílu pipety a dolního dílu pipety zvenčí

Materiál:

- Vhodný dezinfekční prostředek
- Deionizovaná voda
- Utěrka

Předpoklady:

- Všechny zbytky čisticích prostředků jsou odstraněny.

1. Navlhčete hadřík vhodným dezinfekčním prostředkem.
2. Otřete vnější část pipety.
3. Navlhčete nový hadřík deionizovanou vodou.
4. Otřete všechny zbytky dezinfekčního prostředku z pipety.
5. Nechte pipetu vyschnout na vzduchu nebo ji vložte při maximální teplotě 60 °C do sušicí skříně.

Proplachování dolního dílu pipety dezinfekčním prostředkem

Materiál:

- Vhodný dezinfekční prostředek
- Deionizovaná voda

Předpoklady:

- Dolní díl pipety je oddělen od horního dílu pipety.
- Dolní díl pipety je demontován.
- Všechny zbytky čisticích prostředků jsou odstraněny.
- Nečistoty způsobené vniklou kapalinou jsou odstraněny.

1. Zkontrolujte, zda není dolní díl pipety opotřebovaný a poškozený.
2. Vadné součásti vyměňte.
3. Odstraňte mazací tuk na písty z pístu a ze stěny válce.
4. Propláchněte součásti dolního dílu pipety vhodným dezinfekčním prostředkem nebo do něj tyto součásti vložte.
5. Nechte dezinfekční prostředek působit podle pokynů výrobce.
6. Propláchněte součásti dolního dílu pipety důkladně deionizovanou vodou.
7. Nechte součásti dolního dílu pipety vyschnout na vzduchu nebo je vložte při maximální teplotě 60 °C do sušicí skříně.

8. Provedte domazání pístu a stěny válce tukem.
9. Sestavte znovu dolní díl pipety.

7.2.4 Sterilizace pipety

Působení UV záření deaktivuje mikroorganismy na vnějším povrchu pipety. Obvykle se UV lampa používá v biologicky bezpečném boxu.

Materiál:

- UV lampa

Předpoklady:

- U elektronické pipety je vyjmuta baterie.

1. Pipetu sterilizujte UV světlem při 254 nm a ve vzdálenosti 60 cm.

7.2.5 Sterilizace pipety plynným H_2O_2

Ošetření plynným H_2O_2 deaktivuje mikroorganismy na vnějších površích a na vnitřních površích, pokud na ně plyn může dosáhnout. Pipety jsou zpravidla plynově ošetřeny v rámci údržby biologicky bezpečného boxu. Alternativně lze použít speciální zařízení pro plynování H_2O_2 . Materiál a seřízení pipet nejsou ovlivněny plynováním H_2O_2 s koncentrací až 500 ppm a dobou kontaktu až 3 h na jeden sterilizační proces.

7.2.6 Autoklávování pipety



OZNÁMENÍ! Věcné škody

Pokud použijete dezinfekční prostředky, dekontaminační prostředky Chlornan sodný nebo UV záření přímo před autoklávováním, může dojít k poškození povrchu a materiálu pipety a pipeta se stane porézní.

- Otřete zbytky dezinfekčního nebo dekontaminačního prostředku z pipety deionizovanou vodou.
- Do autoklávu nekládejte současně s pipetami žádné další dezinfekční nebo dekontaminační prostředky.



Mazání pístů po autoklávování není nutné.

Předpoklady:

- Pipeta je vyčištěná.
- Všechny zbytky čisticích prostředků a dezinfekčních prostředků jsou odstraněny.

- Nastavení objemu je odemčeno .
 - Ochranný filtr u pipet 2 mL – 10 mL je odstraněn.
1. Autoklávování pipet provádějte po dobu 20 min při 121 °C a přetlaku 1 bar.
 2. Pouzdro filtru a ochranný filtr autoklávujte odděleně.
 3. Pipetu nechte vychladnout na pokojovou teplotu a vysušit.



Pro dosažení maximální přesnosti a správnosti se doporučuje provést po ukončení autoklávování gravimetrickou zkoušku.

8 Odstraňování problémů

8.1 Problémy s pipetou

Popis chyby	Příčina	Odstranění
Dočasné zobrazení seřízení je změněno.	Pipeta je dočasně seřizena pro jinou kapalinu vzorku, pro dlouhé pipetovací špičky nebo jinou pipetovací techniku.	Pro obnovení výchozího stavu nastavte dočasné seřízení zpět na hodnotu 0.
Ovládací knoflík se zasekl.	Píst nebo těsnění jsou znečištěné.	Vyčistěte dolní díl.
	Těsnění je vadné.	Vyměňte těsnění.
	Pipeta je ucpaná.	Vyměňte ochranný filtr u objemů 2 mL – 10 mL.
Kónus špičky jednokanálové pipety nepruží.	Pružení je zablokováno.	Odstraňte blokovací kroužek z dolního dílu jednokanálové pipety.
Objem nelze nastavit.	Posuvný přepínač pro změnu rychlosti je ve střední poloze. Počítadlo je odpojeno.	Nastavte posuvný přepínač na <i>easy</i> nebo na <i>fast</i> .
	Ovládací knoflík byl silou otočen proti minimálnímu nebo maximálnímu dorazu.	Nastavte posuvný přepínač pro změnu rychlosti na <i>easy</i> . Opatrně otočte ovládací knoflík zpět. Pokud nelze ovládací knoflík otočit. obraťte se na svého kontaktního partnera Eppendorf.
Nastavený objem se během pipetování změnil.	Ovládací knoflík není aretován.	Posuňte posuvný regulátor aretace objemu na symbol  .
Ovládacím knoflíkem lze otáčet jen těžko.	Přepínač rychlosti nastavení objemu je nastaven na <i>fast</i> . Objem lze nastavit rychle. Vyskytují se vyšší ovládací síly než při rychlosti <i>easy</i> .	Nastavte přepínač rychlosti na <i>easy</i> .
Při nastavování objemu pipeta praská.	Ovládací knoflík je zablokováno.	Posuňte posuvný regulátor aretace objemu na symbol  .

Popis chyby	Příčina	Odstranění
Při nastavování objemu pipeta praská.	Ovládací knoflík je otočen za koncovou zarážku. Ozubená kola v počítadle prokluzují a vytvářejí praskavé zvuky. Dlouhodobě se zuby opotřebovávají a poškozují počítadlo.	Když se objeví praskavé zvuky, ovládacím knoflíkem dále neotáčejte. Nastavte posuvný regulátor pro přepínání rychlosti na <i>easy</i>. Opatrně otočte ovládací knoflík zpět. Pokud nemůžete ovládací knoflík otočit zpět, obraťte se na svého partnera Eppendorf.

8.2 Problémy s pipetovací špičkou

Popis chyby	Příčina	Odstranění
Pipetovací špička je uvolněná.	Pipetovací špička není kompatibilní.	Používejte pipetovací špičky epT.I.P.S. ve vhodné velikosti.
	K nasazení je zapotřebí větší síla.	Nasaďte pipetovací špičku pevně. Deaktivujte odpružení.
Kapalina odkapává z pipetovací špičky.	Pipetovací špička je uvolněná.	Nasaďte pipetovací špičku pevně. Deaktivujte odpružení. Používejte pipetovací špičky epT.I.P.S. ve vhodné velikosti. Pokud používáte pipetovací špičky ep Dualfilter T.I.P.S., odstraňte ochranný filtr v pipetě (pouze 2 mL až 10 mL).
	Píst je znečištěný.	Vyčistěte píst a namažte jej tukem.
	Píst je poškozený.	Vyměňte píst.
	Těsnění je vadné.	Vyměňte těsnění.
	O-kroužek je vadný.	Vyměňte O-kroužek.

Popis chyby	Příčina	Odstranění
Kapalina odkapává z pipetovací špičky.	Dávkovaná kapalina vzorku má vysoký tlak par.	Proveďte vícenásobné předběžné nasycení pipetovací špičky.
	Kónus špičky je poškozený.	Vyměňte dolní díl jednokanálové pipety. Vyměňte kanál vícekanálové pipety.
Dávkovaný objem je nesprávný.	Dávkovaná kapalina vzorku má vysoký tlak par nebo odlišnou hustotu.	Kalibrujte pipetu na použitou kapalinu vzorku.

9 Transport

9.1 Odeslání pipety



VAROVÁNÍ! Kontaminace

Pokud skladujete nebo odesíláte kontaminovanou pipetu, může dojít ke kontaminaci osob a poškození jejich zdraví.

- Před uskladněním nebo odesláním pipetu vždy vyčistěte a dekontaminujte.

Předpoklady:

- Pipeta je vyčištěná a dekontaminovaná.
1. Stáhněte si Potvrzení o dekontaminaci pro vrácené zásilky z webových stránek www.eppendorf.com.
 2. Vyplňte toto Potvrzení o dekontaminaci.
 3. Zabalte pipetu tak, aby byla chráněna před nárazy.
 4. Připevněte Potvrzení o dekontaminaci na vnější stranu přepravního obalu, a to bezpečně pro účely transportu.
 5. Pipetu odešlete.

10 Likvidace**10.1 Příprava likvidace****Příprava likvidace v souladu se zákonnými požadavky**

Informace o legislativních předpisech platných ve vaší zemi získáte od místních úřadů a od vašeho partnera Eppendorf.



Neprovádějte likvidaci nedekontaminovatelných zařízení jako nebezpečný odpad.

1. Zjistěte si, jaké legislativní předpisy jsou platné pro likvidaci ve vaší zemi.
2. Vyberte si certifikovanou firmu pro likvidaci odpadů nebo kontaktujte vašeho partnera Eppendorf.

Vystavení Potvrzení o dekontaminaci

Předpoklady:

- Přístroj je dekontaminován.
1. Stáhněte si Potvrzení o dekontaminaci pro vrácené zboží z webových stránek www.eppendorf.com.
 2. Vyplňte toto Potvrzení o dekontaminaci.

11 Technické údaje

11.1 Podmínky prostředí

Provoz

Provozní teplota	5 °C – 40 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % – 95 %

Skladování v přepravním obalu

Teplota vzduchu	-25 °C – 55 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % – 95 %

Skladování bez přepravního obalu

Teplota vzduchu	-5 °C – 45 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % – 95 %

11.2 Nastavitelné dílčí kroky

Jednokanálové pipety

Model	Barevný symbol	Název barvy	Přírůstek
0,1 µL – 2,5 µL		tmavě šedá	0,002 µL
0,5 µL – 10 µL		středně šedá	0,01 µL
1 µL – 20 µL		světle šedá	0,02 µL
1 µL – 20 µL		žlutá	0,02 µL
5 µL – 100 µL		žlutá	0,1 µL
10 µL – 200 µL		žlutá	0,2 µL
15 µL – 300 µL		oranžová	0,2 µL
50 µL – 1000 µL		modrá	1 µL
0,1 mL – 2 mL		červená	0,002 mL
0,25 mL – 5 mL		fialová	0,005 mL
0,5 mL – 10 mL		tyrkysová	0,01 mL

11.3 Odchytky měření

Odchytky měření odpovídají požadavkům normy ČSN EN ISO 8655.



Nejmenší nastavitelný objem je společností Eppendorf SE uváděn jako doplňková informace.

Jednokanálové pipety s nastavitelným objemem

Model	Zkušební špička epT.I.P.S.	Zkušební objem	Odchytky měření			
			systematická		náhodná	
			±%	±μL	%	μL
0,1 μL – 2,5 μL  tmavě šedá	0,1 μL – 10 μL  tmavě šedá 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  středně šedá	0,1 μL – 20 μL  středně šedá 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  světle šedá	0,5 μL – 20 μL L  světle šedá 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  žlutá	2 μL – 200 μL  žlutá 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  žlutá	2 μL – 200 μL  žlutá 53 mm	5 μL	6	0,3	2	0,1
		10 μL	3	0,3	1	0,1

Model	Zkušební špička epT.I.P.S.	Zkušební objem	Odchylka měření			
			systematická		náhodná	
			±%	±μL	%	μL
 žlutá	 žlutá 53 mm	50 μL	1	0,5	0,3	0,15
		100 μL	0,8	0,8	0,2	0,2
		10 μL	5	0,5	1,4	0,14
		20 μL	2,5	0,5	0,7	0,14
 oranžová	 oranžová 55 mm	100 μL	1	1	0,3	0,3
		200 μL	0,6	1,2	0,2	0,4
		15 μL	5	0,75	1,4	0,21
		30 μL	2,5	0,75	0,7	0,21
 modrá	 modrá 71 mm	150 μL	1	1,5	0,3	0,45
		300 μL	0,6	1,8	0,2	0,6
		50 μL	6	3	1,2	0,6
		100 μL	3	3	0,6	0,6
 červená	 červená 115 mm	500 μL	1	5	0,2	1
		1000 μL	0,6	6	0,2	2
		0,1 mL	5	5	1,4	1,4
		0,2 mL	3	6	1,2	2,4
 fialová	 fialová 120 mm	1,0 mL	0,8	8	0,2	2
		2,0 mL	0,5	10	0,2	4
		0,25 mL	4,8	12	1,2	3
		0,5 mL	2,4	12	0,6	3
 tyrkysová	 tyrkysová 165 mm	2,5 mL	0,8	20	0,25	6,25
		5,0 mL	0,6	30	0,15	7,5
		0,5 mL	6	30	1,2	6
		1,0 mL	3	30	0,6	6

Model	Zkušební špička epT.I.P.S.	Zkušební objem	Odchylka měření			
			systematická		náhodná	
			±%	±μL	%	μL
		5,0 mL	0,8	40	0,2	10
		10,0 mL	0,6	60	0,15	15

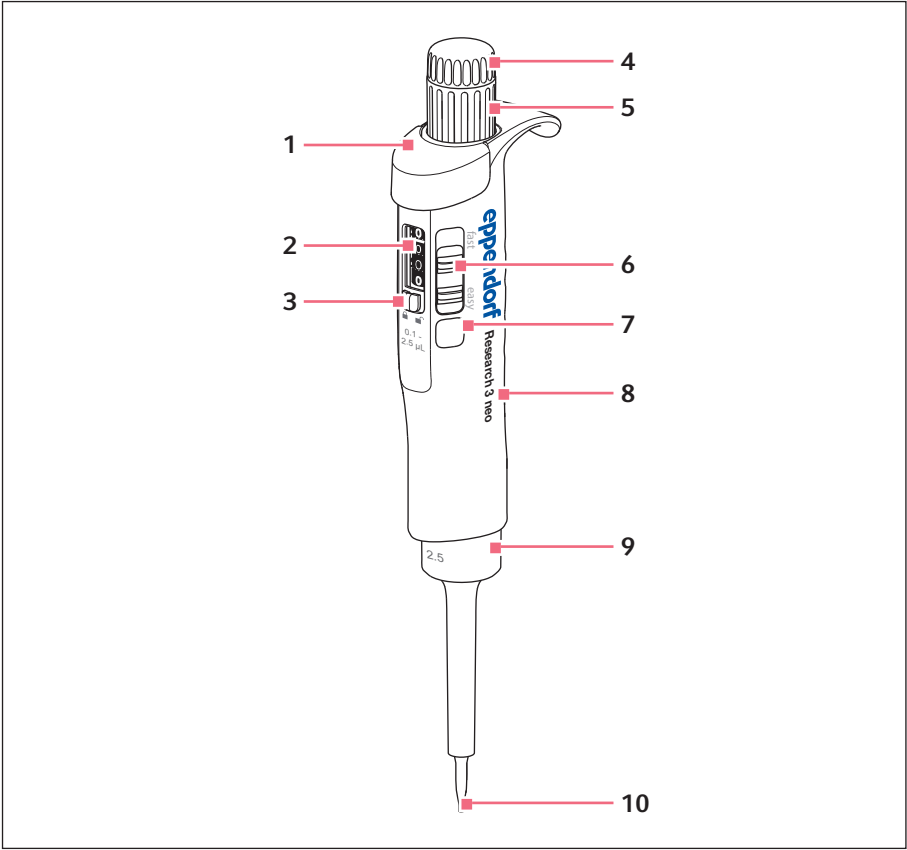
11.4 Zkušební podmínky

Zkušební podmínky a vyhodnocení zkoušek v souladu s ČSN EN ISO 8655. Zkouška pomocí kalibrované přesné váhy s ochranou proti odpařování.

- Počet stanovení na každý objem: 10
- Voda podle ISO 3696
- Zkouška při 20 °C (±3 °C), resp.
zkouška při 27 °C (±3 °C)
Kolísání teploty během měření maximálně ±0,5 °C
- Dávkování na stěnu nádoby

11.5 Materiály

Pohled zepředu

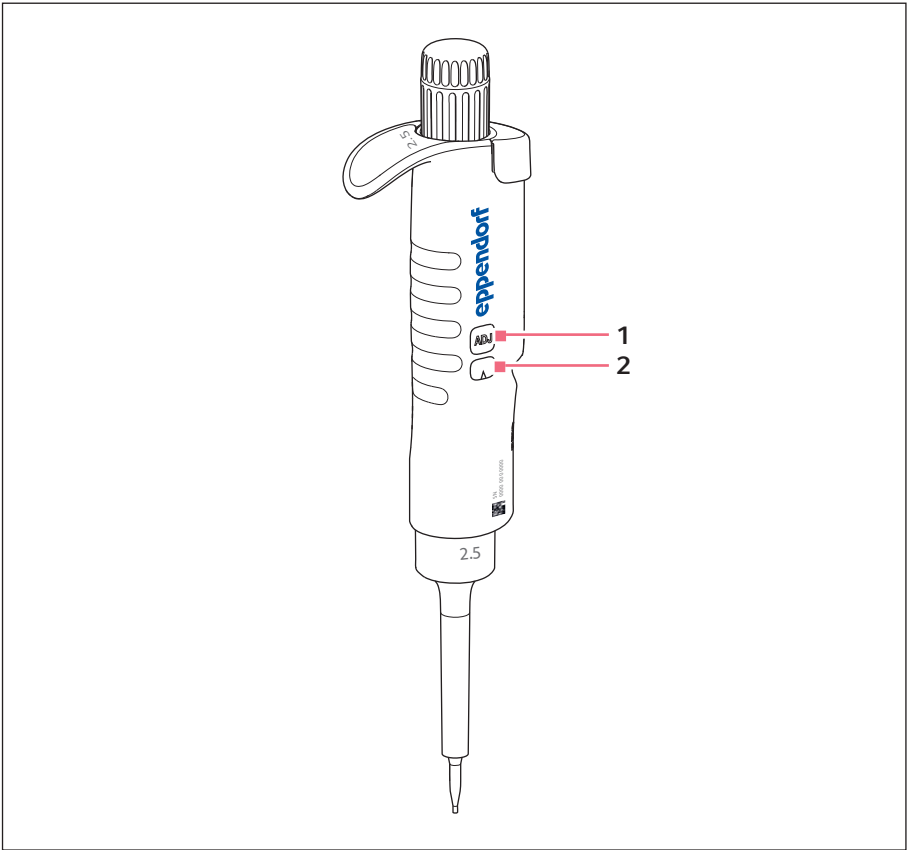


Obr. 11-1: Materiály přístupné zvnějšku

Číslo	Konstrukční díl	Materiál
1	Tlačítko odhazovače	• Zušlechtěný Polypropylen (PP)
2	Průhledové okénko pro zobrazení objemu	• Polykarbonát (PC)

Číslo	Konstrukční díl	Materiál
3	Aretace objemu	• Polyvinylidenfluorid (PVDF)
4	Horní díl ovládacího knoflíku	• Zušlechťený Polypropylen (PP)
5	Dolní díl ovládacího knoflíku	• Polyetherimid (PEI)
6	Přepínač rychlosti	• Polyvinylidenfluorid (PVDF)
7	Kalibrační pečeť pro tovární nastavení a servis	• Zušlechťený Polypropylen (PP)
8	Horní díl pipety	• Zušlechťený Polypropylen (PP)
9	Pouzdro odhazovače	• Zušlechťený Polypropylen (PP)
10	Kónus špičky (2,5 µL  – 20 µL )	• Nerezová ocel
	Kónus špičky (20 µL  – 10 mL )	• Polyvinylidenfluorid (PVDF)

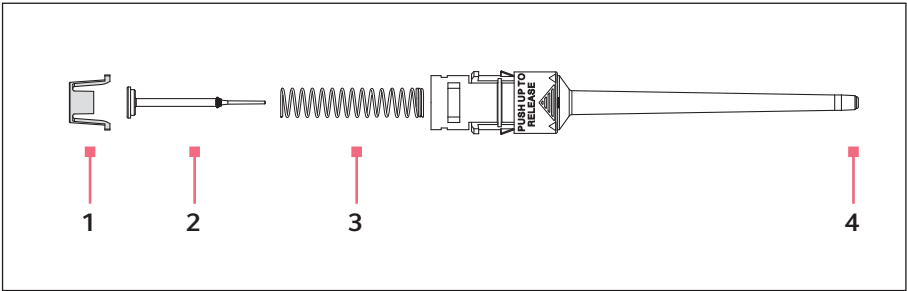
Pohled zezadu



Obr. 11-2: Materiály přístupné zvnějšku

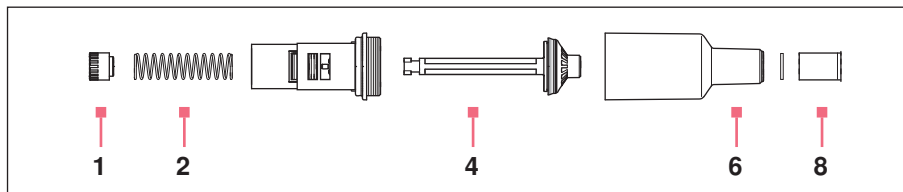
Číslo	Konstrukční díl	Materiál
1	Seřizovací kryt <i>ADJ</i>	• Zušlechťený Polypropylen (PP)
2	Seřizovací okénko	• Cyklopolyolefin kopolymery (COC)

Dolní díl pipety



Obr. 11-3: Příklad obrázku pro 2,5 µL – 1000 µL

Číslo	Konstrukční díl	Materiál
1	Držák pístu	• Polyetherimid (PEI)
2	Píst 2,5 µL – 20 µL	• Nerezová ocel
	Píst, vstříkovaný, 2,5 µL – 20 µL	• Polyetherimid (PEI)
	Píst 100 µL – 300 µL	• Polyetherimid (PEI)
	Píst 1000 µL – 10 mL	• Polyfenylensulfid (PPS)
3	Pružina pístu	• Pružinová ocel
4	Kónus špičky 2,5 µL – 20 µL, šedá	• Nerezová ocel
	Kónus špičky 20 µL, žlutá – 10 mL	• Polyvinylidenfluorid (PVDF)



Obr. 11-4: Příklad obrázku pro 2 mL – 1000 mL

Číslo	Konstrukční díl	Materiál
6	Konus špičky	• Polyvinylidenfluorid (PVDF)
8	Pouzdro filtru 2 mL – 10 mL	• Zušlechťený Polypropylen (PP)

11.6 Chemická odolnost

11.6.1 Rámcové podmínky

Platí následující rámcové podmínky:

- Údaje o odolnosti uvedené v následujících tabulkách jsou odvozeny ze skladování zkušební materiálu v kapalině po dobu 24 h. Tyto platí pouze pro manipulaci a čištění při pokojové teplotě.
- Zkušební materiál je testován 24 h v příslušné kapalině.
- Odolnost vůči chemikáliím se vztahuje výhradně na použité plasty spotřebního materiálu/zařízení.
- Odolnost vůči chemikáliím nelze přenášet na jiné produkty.

Agresivní kapaliny

- Opatrné používání agresivních kapalin po omezenou dobu je možné, protože při správné manipulaci přicházejí do kontaktu s kapalinou pouze spotřební materiály.
- Pokud se vyskytne vysoký tlak par, omezená doba se zkracuje. Plyny nebo aerosoly mohou unikát nebo kondenzovat.
- Používání agresivních kapalin může vést ke zkrácení životnosti zařízení.

Speciální rámcové podmínky

- Po použití agresivních chemikálií musíte dolní díl větrat a v případě potřeby vyčistit.

Technické údajeEppendorf Research® 3 neo
Čeština (CS)**11.6.2 Kyseliny a zásady**

Označení	Koncentrace	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Ocel	PPS	PEEK	PTFE	Silikon
Čpavkový roztok	25 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Čpavkový roztok	2 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Kyselina octová	96 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Kyselina octová	12 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Louh sodný	20 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Louh sodný	4 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Kyselina chloristá	10 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Kyselina dusičná	65 %	■ ■ (2)	■ ■ (2)	■ ■ ■	■ ■ (2)	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ (6)
Kyselina dusičná	6,3 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Kyselina solná	32 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ (4)	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ (6)
Kyselina solná	3,6 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ (4)	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Kyselina sírová	96 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ (6)
Kyselina sírová	16 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Kyselina trichloroctová	40 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Kyselina trichloroctová	10 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Kyselina trifluoroctová (TFA)	100 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ (1)	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ (6)
Kyselina trifluoroctová (TFA)	10 %	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■

Kritéria hodnocení

■ ■ ■	Odolné	Chemikálii lze použít.
■ ■	Podmíněně odolné	Chemikálie může být používána po omezenou dobu.
■	Neodolné	Zvýšená míra rizika a opotřebení. Chemikálie smí být používána pouze s velkou opatrností.

Vysvětlivky k poznámkám pod čarou

(1)	Aby se zabránilo poškození průhledových okének nebo potisku, je nutný opatrný způsob práce.
(2)	Vnější zabarvení. Funkce pipety není narušena.
(3)	Zaschlé zbytky se obtížně odstraňují.
(4)	Pokud není kyselina chlorovodíková po chybném dávkování odstraněna, může kónus špičky z nerezové oceli korodovat. U kyseliny chlorovodíkové s koncentrací 32 % nebo vyšší může po několikaletém používání dojít ke korozi pružiny pístu z pružinové oceli a dalších vnitřních částí.
(5)	Při otírání pipety chemikálií může dojít k narušení potisku. Materiál pipety zůstává nezměněn.
(6)	O-kroužky ze silikonu a opotřebitelné díly by měly být vyměňovány v kratších intervalech.

11.6.3 Organická rozpouštědla

Označení	Koncentrace	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Ocel	PPS	PEEK	PTFE	Silikon
Aceton	≥ 99,8 %	 ⁽³⁾			 ⁽¹⁾						
Acetonitril	≥ 99,9 %				 ⁽¹⁾						
Trichlormetan (chloro- form)	—				 ⁽¹⁾						
Dichlormethan (methylen- chlorid)	≥ 99,5 %				 ⁽¹⁾						
Diethylether	≥ 99 %	 ⁽³⁾			 ⁽¹⁾						
Dimethylsulfoxid (DMSO)	100 %										
Dimethylsulfoxid (DMSO)	50 %										
Dimethylsulfoxid (DMSO)	10 %										
Ethylester kyseliny octové ¹	≥ 99 %				 ⁽¹⁾						
Etanol (denaturovaný)	96 %										
Formaldehyd	37 %										
Isopentylalkohol	≥ 98 %										
Izopropanol	99,8 %										
Metanol	99,9 %										
Fenol (nasycený vodou)	—	 ⁽²⁾			 ⁽¹⁾	 ⁽¹⁾					
Petrolether	—										
Toluen	—				 ⁽¹⁾	 ⁽¹⁾					

Kritéria hodnocení

■ ■ ■	Odolné	Chemikálii lze použít.
■ ■	Podmíněně odolné	Chemikálie může být používána po omezenou dobu.
■	Neodolné	Zvýšená míra rizika a opotřebení. Chemikálie smí být používána pouze s velkou opatrností.

Vysvětlivky k poznámkám pod čarou

(1)	Aby se zabránilo poškození průhledových okének nebo potisku, je nutný opatrný způsob práce.
(2)	Vnější zabarvení. Funkce pipety není narušena.
(3)	Zaschlé zbytky se obtížně odstraňují.
(4)	Pokud není kyselina chlorovodíková po chybném dávkování odstraněna, může kónus špičky z nerezové oceli korodovat. U kyseliny chlorovodíkové s koncentrací 32 % nebo vyšší může po několikaletém používání dojít ke korozi pružiny pístu z pružinové oceli a dalších vnitřních částí.
(5)	Při otírání pipety chemikálií může dojít k narušení potisku. Materiál pipety zůstává nezměněn.
(6)	O-kroužky ze silikonu a opotřebitelné díly by měly být vyměňovány v kratších intervalech.

11.6.4 Čisticí a dekontaminační prostředky

[illegible]

Kritéria hodnocení

■ ■ ■	Odolné	Chemikálii lze použít.
■ ■	Podmíněně odolné	Chemikálie může být používána po omezenou dobu.
■	Neodolné	Zvýšená míra rizika a opotřebení. Chemikálie smí být používána pouze s velkou opatrností.

Vysvětlivky k poznámkám pod čarou

(1)	Aby se zabránilo poškození průhledových okének nebo potisku, je nutný opatrný způsob práce.
(2)	Vnější zabarvení. Funkce pipety není narušena.
(3)	Zaschlé zbytky se obtížně odstraňují.
(4)	Pokud není kyselina chlorovodíková po chybném dávkování odstraněna, může kónus špičky z nerezové oceli korodovat. U kyseliny chlorovodíkové s koncentrací 32 % nebo vyšší může po několikaletém používání dojít ke korozi pružiny pístu z pružinové oceli a dalších vnitřních částí.
(5)	Při otírání pipety chemikálií může dojít k narušení potisku. Materiál pipety zůstává nezměněn.
(6)	O-kroužky ze silikonu a opotřebitelné díly by měly být vyměňovány v kratších intervalech.

11.6.5 Solné roztoky, pufrы, smáčedla, oleje a ostatní roztoky

Označení	Koncentrace	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Ocel	PPS	PEEK	PTFE	Silikon
Chlorid cesný (nasycený)	1,86 g/mL	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
	10 % (w/w)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
EDTA (pH 8)	0,5 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Ficoll (Polysacharid)	1,077 g/mL	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Formamid	50 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Glutaraldehyd	25 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Glycerin	50 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Guanidinyhydrochlorid	6 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Guanidinium thiokyanát	4 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Minerální olej	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Octan sodný (pH 5,2)	2 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Parafínový olej	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Dodecylsírán sodný (SDS)	1 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
TRIS pufr (pH 5,2)	1 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Triton X-100	1 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Tween 20	1 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Voda	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■

Kritéria hodnocení

■■■	Odolné	Chemikálii lze použít.
■■	Podmíněně odolné	Chemikálie může být používána po omezenou dobu.
■	Neodolné	Zvýšená míra rizika a opotřebení. Chemikálie smí být používána pouze s velkou opatrností.

Vysvětlivky k poznámkám pod čarou

(1)	Aby se zabránilo poškození průhledových okének nebo potisku, je nutný opatrný způsob práce.
(2)	Vnější zabarvení. Funkce pipety není narušena.
(3)	Zaschlé zbytky se obtížně odstraňují.
(4)	Pokud není kyselina chlorovodíková po chybném dávkování odstraněna, může kónus špičky z nerezové oceli korodovat. U kyseliny chlorovodíkové s koncentrací 32 % nebo vyšší může po několikaletém používání dojít ke korozi pružiny pístu z pružinové oceli a dalších vnitřních částí.
(5)	Při otírání pipety chemikálií může dojít k narušení potisku. Materiál pipety zůstává nezměněn.
(6)	O-kroužky ze silikonu a opotřebitelné díly by měly být vyměňovány v kratších intervalech.

Informace pro objednáníEppendorf Research® 3 neo
Čeština (CS)**12 Informace pro objednání****12.1 Jednokanálové pipety s variabilním nastavením objemu**

Popis	Obj. Č.
Eppendorf Research® 3 neo	
1-channel, variable, incl. epT.I.P.S.® Box 2.0 (x 96 tips) and ep Dual-filter T.I.P.S.® Rack (x 96 tips) 0.1 – 2.5 µL, dark gray, ACT	3174 000 001
1-channel, variable, incl. epT.I.P.S.® Box 2.0 (x 96 tips) and ep Dual-filter T.I.P.S.® BioBased Reload (x 96 tips) 0.5 – 10 µL, medium gray, ACT	3174 000 002
1 – 20 µL, light gray, ACT	3174 000 003
1 – 20 µL, yellow, ACT	3174 000 004
5 – 100 µL, yellow, ACT	3174 000 005
10 – 200 µL, yellow, ACT	3174 000 006
15 – 300 µL, orange, ACT	3174 000 007
50 – 1,000 µL, blue, ACT	3174 000 008
1-channel, variable, incl. epT.I.P.S.® sample bag (x 10 tips) 0.1 – 2 mL, red, ACT	3174 000 009
0.25 – 5 mL, violet, ACT	3174 000 010
0.5 – 10 mL, turquoise, ACT	3174 000 011

12.2 Náhradní díly pro jednokanálové pipety

Seřizovací kryt ADJ a kalibrační pečeť

Popis	Obj. Č.
Pipette factory adjustment seal for Eppendorf Research® 3 pipettes 10 adjustment seals, red	3102 603 001
Pipette temporary adjustment cover for Eppendorf Research® 3 pipettes 10 adjustment covers ADJ, white	3102 603 000

Dolní díl jednokanálové pipety

Popis	Obj. Č.
Single-channel pipette lower part for Eppendorf Research® 3 pipettes 2.5 µL, color code: dark gray	3102 634 000
10 µL, color code: medium gray	3102 634 001
20 µL, color code: light gray	3102 634 002
20 µL, color code: yellow	3102 634 003
100 µL, color code: yellow	3102 634 004
200 µL, color code: yellow	3102 634 005
300 µL, color code: orange	3102 634 006
1,000 µL, color code: blue	3102 634 007
2 mL, color code: red	3102 634 008
5 mL, color code: violet	3102 634 009
10 mL, color code: turquoise	3102 634 010

Informace pro objednáníEppendorf Research® 3 neo
Čeština (CS)**Pouzdro odhazovače pipety**

Popis	Obj. Č.
Pipette ejector sleeve for Eppendorf Research® 3 single-channel pipettes	
2.5 µL, color code: dark gray	3102 630 000
10 µL, color code: medium gray or yellow	3102 630 001
20 µL, color code: light gray or yellow	3102 630 002
100 µL, color code: yellow	3102 630 004
200 µL, color code: yellow	3102 630 005
300 µL, color code: orange	3102 630 006
1,000 µL, color code: blue	3102 630 007
Pipette ejector sleeve with ejection carrier for Eppendorf Research® 3 single-channel pipettes	
2 mL, color code: red	3102 630 008
5 mL, color code: violet	3102 630 009
10 mL, color code: turquoise	3102 630 010

Píst pipety, držák pístu pipety a pružina pístu pipety

Popis	Obj. Č.
Pipette piston for Eppendorf Research® 3 single-channel pipettes	
2.5 µL, color code: dark gray	3102 633 000
10 µL, color code: medium gray	3102 633 001
20 µL, color code: light gray or yellow	3102 633 002
100 µL, color code: yellow, with sealing	3102 633 004
200 µL, color code: yellow, with sealing	3102 633 005
300 µL, color code: orange, with sealing	3102 633 006
1,000 µL, color code: blue, with sealing and piston spring	3102 633 007

Popis	Obj. Č.
Pipette piston mount for Eppendorf Research® 3 single-channel pipettes for pistons from 2.5 µL – 1,000 µL, 5 pcs.	3102 631 000
Pipette piston spring for Eppendorf Research® 3 single-channel pipettes for 2 mL piston, color code: red	3102 636 000
for 5 mL piston, color code: violet	3102 636 001
for 10 mL piston, color code: turquoise	3102 636 002
for 2.5 µL, 10 µL, 20 µL piston, color code: gray or yellow	3102 636 003
for 100 µL piston, color code: yellow	3102 636 004
for 200 µL piston, color code: yellow	3102 636 005
for 300 µL piston, color code: orange	3102 636 006
Pipette piston spring lock for Eppendorf Research® 3 pipettes for 2 mL, 5 mL, 10 mL single-channel pipette piston springs and all multi-channel piston springs, 5 pcs.	3102 632 000

12.3 Ochranný filtr pipety a pouzdro filtru

Popis	Obj. Č.
Pipette protection filter set for Eppendorf Research® 3 single-channel pipettes, 2 mL, color code: red 20 filters with 1 filter sleeve for 2 mL pipettes	3102 635 000
for Eppendorf Research® 3 single-channel pipettes, 5 mL, color code: violet 20 filters with 1 filter sleeve for 5 mL pipettes	3102 635 001
for Eppendorf Research® 3 single-channel pipettes, 10 mL, color code: turquoise 20 filters with 1 filter sleeve for 10 mL pipettes	3102 635 002

Informace pro objednáníEppendorf Research® 3 neo
Čeština (CS)**12.4 Nástroje a pomůcky**

Popis	Obj. Č.
Grease for pipettes incl. lint-free applicators to relubricate the piston or cylinder in pipette lower parts	0013 022 153
Locking ring for single-channel pipettes for Eppendorf Research® 3, Xplorer/Xplorer plus, Research plus and Reference 2 single-channel pipettes to prevent spring action in single-channel pipettes, 5 rings	3102 637 000
Pipette adjustment tool for Eppendorf Research® 3 pipettes 5 tools, grey	3102 690 000

12.5 Systém držáků pipet

Popis	Obj. Č.
Pipette Carousel 2, white with 6 holders for Eppendorf Research® 3 pipettes additional pipette holders, compatible with other Eppendorf pipettes and dispensers, are sold separately	3116 000 236
Pipette Holder 2, white for one Eppendorf Research® 3 pipette for Pipette Carousel 2 and Charger Carousel 2 or wall mounting, sticky tape included	3116 000 295

12.6 Značkovací kroužky pipet – ColorTag**Značkovací kroužky pipet ColorTag 19 mm**

Popis	Obj. Č.
ColorTag pipette marking rings for all Eppendorf single-channel pipettes up to 1,000 µL, fits pipette lower part light blue, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 000
light green, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 001

Popis	Obj. Č.
light yellow, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 002
light orange, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 003
light pink, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 004
light violet, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 005
neon blue, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 010
neon green, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 011
neon yellow, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 012
neon orange, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 013
neon pink, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 014
neon magenta, inner diameter: 19 mm, 10 pcs.	3102 660 015

Značkovací kroužky pipet ColorTag 24 mm

Popis	Obj. Č.
ColorTag pipette marking rings for all Eppendorf pipettes, fits pipette upper part or 2 mL pipette lower part	
light blue, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 000
light green, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 001
light yellow, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 002
light orange, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 003
light pink, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 004
light violet, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 005
neon blue, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 010
neon green, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 011
neon yellow, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 012
neon orange, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 013
neon pink, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 014
neon magenta, inner diameter: 24 mm, 10 pcs.	3102 661 015

Informace pro objednáníEppendorf Research® 3 neo
Čeština (CS)**Značkovací kroužky pipet ColorTag 27 mm**

Popis	Obj. Č.
ColorTag pipette marking rings for all Eppendorf 5 mL pipette lower parts, and Easypet® 3 pipette controller aspirating cone	
light blue, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 000
light green, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 001
light yellow, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 002
light orange, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 003
light pink, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 004
light violet, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 005
neon blue, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 010
neon green, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 011
neon yellow, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 012
neon orange, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 013
neon pink, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 014
neon magenta, inner diameter: 27 mm, 5 pcs.	3102 662 015

Značkovací kroužky pipet ColorTag 34 mm

Popis	Obj. Č.
ColorTag pipette marking rings for all Eppendorf 10 mL pipette lower parts, Multipette® M4 and E3/E3x dispensers, Easypet® 3 pipette controller grip and Pipette Carousels & Stands	
light blue, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 000
light green, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 001
light yellow, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 002
light orange, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 003
light pink, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 004
light violet, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 005

Popis	Obj. Č.
neon blue, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 010
neon green, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 011
neon yellow, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 012
neon orange, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 013
neon pink, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 014
neon magenta, inner diameter: 34 mm, 5 pcs.	3102 663 015

Značkovací kroužky pipet ColorTag 50 mm

Popis	Obj. Č.
ColorTag pipette marking rings	
for all Eppendorf 8- or 16-channel pipette lower parts, Eppendorf Top Buret and Varispenser® 2/2x dispensers	
light blue, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 000
light green, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 001
light yellow, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 002
light orange, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 003
light pink, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 004
light violet, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 005
neon blue, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 010
neon green, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 011
neon yellow, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 012
neon orange, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 013
neon pink, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 014
neon magenta, inner diameter: 50 mm, 5 pcs.	3102 664 015

Značkovací kroužky pipet ColorTag 73 mm

Popis	Obj. Č.
ColorTag pipette marking rings for all Eppendorf 12- or 24-channel pipette lower parts and Move It® adjustable tip spacing pipettes	
light blue, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 000
light green, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 001
light yellow, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 002
light orange, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 003
light pink, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 004
light violet, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 005
neon blue, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 010
neon green, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 011
neon yellow, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 012
neon orange, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 013
neon pink, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 014
neon magenta, inner diameter: 73 mm, 5 pcs.	3102 665 015

Sáček se vzorky značkovacích kroužků pipet ColorTag

Popis	Obj. Č.
ColorTag pipette marking rings sample bag with each size in 2 colors (all 12 colors included) for Eppendorf liquid handling instruments and other lab equipment	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