

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Mekaaninen Pipetti Eppendorf Research® 3 neo

Käyttöohje

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.

Sisällysluettelo

1	Tästä oppaasta.....	6
1.1	Huomautuksia tästä oppaasta.....	6
1.2	Varoituksen rakenne.....	6
1.3	Esitystavat.....	6
1.4	Syventävät asiakirjat.....	7
1.5	Sertifikaatit.....	8
2	Turvallisuus.....	9
2.1	Käyttötarkoitus.....	9
2.2	Jäännösriskit asianmukaisen käytön yhteydessä.....	9
2.2.1	Henkilövahingot.....	9
2.2.2	Esinevahingot.....	10
2.3	Kohderyhmät.....	11
2.4	Tietoja toiminnanharjoittajalle.....	11
2.5	Henkilönsuojaimet.....	12
2.6	Tuotevastuuta koskevat huomautukset.....	12
3	Tuotteen kuvaus.....	13
3.1	Tuotteen ominaisuudet.....	13
3.2	Tuotteen yleiskatsaus.....	14
3.3	Tuotteen komponentit.....	17
4	Toiminnan kuvaus.....	19
4.1	Hyvä pipetointikäytäntö.....	20
4.2	Sopivat upotussyvyyydet.....	20
5	Asennus.....	22
5.1	Toimituksen ja pakkauksen tarkastaminen.....	22
5.2	Toimitussisällön tarkastaminen.....	22
6	Käyttö.....	25
6.1	Pipetin valitseminen.....	25
6.2	Pipetinkärjen kiinnittäminen.....	25
6.3	Tilavuusasetuksen nopeuden muuttaminen.....	26
6.4	Tilavuusasetuksen lukitseminen.....	27
6.5	Tilavuuden asettaminen.....	28
6.6	Asetetun tilavuuden lukeminen.....	29
6.7	Näytenesteen eteenpäin pipetointi.....	31
6.8	Näytenesteen käänteinen pipetointi.....	32
6.9	Pipetinkärjen irrottaminen.....	33
6.10	Suojasuodattimen vaihtaminen.....	33
6.11	Pipetin säilyttäminen.....	34
6.12	Pipetin tilapäisen säädön muuttaminen.....	35
6.12.1	Teoreettisten asetusarvojen taulukko.....	36

Sisällysluettelo

4 Eppendorf Research® 3 neo Suomi (FI)

6.12.2	Pipetin tilapäisen säädön asettaminen.	37
6.12.3	Säädön asettaminen ennalta määritetyillä arvoilla käytettäessä pitkiä epT.I.P.S.-pipetinkärkiä.	39
6.12.4	Säädön asettaminen ennalta määritetyillä arvoilla käytettäessä käänteispipetointia.	41
6.12.5	Säädön asettaminen itse määritetyillä arvoilla.	44
7	Kunnossapito.	53
7.1	Huolto.	53
7.1.1	Huoltosuunnitelma.	53
7.1.2	Pipetin tarkastaminen vaurioiden varalta.	53
7.1.3	Yksikanavaisen pipetin ($\leq 1000 \mu\text{L}$) alaosan purkaminen.	54
7.1.4	Yksikanavaisen pipetin ($\geq 2 \text{ mL}$) alaosan purkaminen.	56
7.1.5	Yksikanavaisen pipetin ($\leq 1000 \mu\text{L}$) alaosan asentaminen.	58
7.1.6	Yksikanavaisen pipetin ($\geq 2 \text{ mL}$) alaosan asentaminen.	60
7.1.7	Jousituksen poistaminen käytöstä ja ottaminen käyttöön.	64
7.1.8	Männän ja sylinterin rasvaaminen.	65
7.1.9	Pipetin kalibroiminen.	66
7.1.10	Pysyvän säädön muuttaminen.	66
7.2	Dekontaminaatio.	69
7.2.1	Sopivat puhdistus- ja desinfointiaineet.	69
7.2.2	Pipettien puhdistaminen.	70
7.2.3	Pipetin desinfiointi.	72
7.2.4	Pipetin sterilointi.	74
7.2.5	Steriloiminen H_2O_2 -kaasulla.	74
7.2.6	Pipetin autoklavointi.	74
8	Ongelmanratkaisu.	76
8.1	Pipettiin liittyvät ongelmat.	76
8.2	Pipetinkärkeen liittyvät ongelmat.	77
9	Kuljetus.	79
9.1	Pipetin lähettäminen.	79
10	Hävittäminen.	80
10.1	Hävittämisen valmistelu.	80
11	Tekniset tiedot.	81
11.1	Ympäristöolosuhteet.	81
11.2	Asetettavissa olevat askellusvälit.	81
11.3	Mittausvirheet.	82
11.4	Tarkastusolosuhteet.	84
11.5	Materiaalit.	85
11.6	Kemikaalinkestävyys.	89
11.6.1	Yleiset ehdot.	89

11.6.2	Hapot ja emäkset.	90
11.6.3	Orgaaniset liuottimet.	92
11.6.4	Puhdistus- ja dekontaminaatioaineet.	94
11.6.5	Suolaliuokset, puskurit, kostutusaineet, öljyt ja muut liuokset. ...	96
12	Tilaustiedot.	98
12.1	Yksikanavaiset pipetit, säädettävä tilavuusasetus.	98
12.2	Yksikanavaisten pipettien varaosat.	99
12.3	Pipetin suojasuodatin ja suodattimen holkki.	101
12.4	Työkalut ja apuvälineet.	102
12.5	Pipettien pidikejärjestelmä.	102
12.6	Pipettien merkintärenkaat – ColorTag	102

Tästä oppaasta

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

1 Tästä oppaasta

1.1 Huomautuksia tästä oppaasta

Tässä oppaassa noudatetaan kansainvälistä päivämäärämuotoa standardin ISO 8601 mukaisesti. Kaikki päivämäärät esitetään muodossa VVVV-KK-PP tai VVVV-KK.

1. Lue tämä opas kokonaan ennen tuotteen käyttöä.
2. Varmista, että opas on käytettävissäsi tuotteen käytön aikana.



Oppaan uusin versio on saatavilla verkkosivulla www.eppendorf.com/manuals.

- Jos tarvitset muun version oppaasta, ota yhteys Eppendorf SE -yhtiöön.

1.2 Varoituksen rakenne



VAARAN ASTE! Vaaran tyyppi

Vaaran lähde

Vaarasta piittaamattomuuden seuraukset

- vaaran ehkäisy

Sym-boli	Vaaran aste	Vaaran tyyppi	Merkitys
	VAARA	Henkilövahinkoja	Johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.
	VAROITUS	Henkilövahinkoja	Voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.
	HUOMIO	Henkilövahinkoja	Voi johtaa lievään tai keskivaikeaan loukkaantumiseen.
	HUOMAUTUS	Esinevahinkoja	Voi johtaa esinevahinkoihin.

1.3 Esitystavat

Esitystapa	Merkitys
1.	Toimenpidevaiheet
2.	
•	Luettelon kohta

Esitystapa	Merkitys
<i>Teksti</i>	Näyttöteksti
Painike	Liitännän, painikkeen, tilavalon tai näppäimen nimi
	Tärkeitä tietoja
	Vinkki

1.4 Syventävät asiakirjat

Seuraavat asiakirjat täydentävät opasta:

- epT.I.P.S. -pipetinkärkien käyttöohje
 - epT.I.P.S. 384 -pipetinkärkien käyttöohje
 - epT.I.P.S. Box 2.0 -monikäyttörasian käyttöohje
 - SOP – Standard Testing Procedure for Manual Dispensing Systems
 - The Science of Pipetting to Perfection - A guide to expert pipetting
- Ilmainen e-kirja, latauslinkki: <https://www.eppendorf.link/pipetting-ebook>

Video-ohjeet

Video-ohjeet ovat saatavilla seuraavilla QR-koodeilla.

Aihe	QR-koodi	Linkki
Pipetinkärjen kiinnittäminen		http://www.eppendorf.link/r3neo-tip1
Tilavuuden asettaminen		http://www.eppendorf.link/r3neo-vol
Pipetinkärjen irrottaminen		http://www.eppendorf.link/r3neo-tip2

1.5 Sertifikaatit

Tuotekohtaiset vaatimustenmukaisuusvakuutukset, sertifikaatit, käyttöturvallisuustiedotteet ym. löytyvät kyseisen tuotteen sivulta osoitteessa www.eppendorf.com.

2 Turvallisuus

2.1 Käyttötarkoitus

Eppendorf Research 3 neo -pipetti on yleiseen laboratoriokäyttöön tarkoitettu tuote. Sitä käytetään yhdessä siihen tarkoitettujen kärkien kanssa nesteiden siirtämiseen ilmoitetulla tilavuusalueella. Sitä ei ole tarkoitettu in vivo -käyttöön (ihmiskehossa tai sen pinnalla). Eppendorf Research 3 neo -pipettiä saavat käyttää vain henkilöt, jotka ovat saaneet käyttöohjeen mukaisen koulutuksen. Käyttäjien täytyy lukea käyttöohje huolellisesti ja perehtyä laitteen toimintaperiaatteeseen.

2.2 Jäännösriskit asianmukaisen käytön yhteydessä

Jos tuotetta ei käytetä tarkoitetulla tavalla, yhdysrakenteiset turvamekanismit eivät voi toimia tarkoitetulla tavalla. Noudata yleisiä turvallisuusohjeita henkilö- ja esinevahinkojen riskien pienentämiseksi ja vaaratilanteiden välttämiseksi.

2.2.1 Henkilövahingot

2.2.1.1 Biologiset vaaratekijät

Tartuntavaaralliset nesteet ja patogeeniset mikrobit voivat vahingoittaa terveyttä epäasianmukaisesti pipetoitaessa.

- Ota huomioon kansalliset määräykset ja laboratoriosi bioturvallisuustaso.
- Käytä henkilönsuojaimia.
- Toimi käyttöturvallisuustiedotteiden ja lisävarusteiden käyttöohjeiden mukaisesti.
- Perehdy riskiryhmään II tai sitä korkeampiin riskiryhmiin kuuluvien mikrobin tai biologisen materiaalin käsittelyä koskeviin ohjeisiin, jotka on annettu oppaassa "Laboratory Biosafety Manual" (lähde: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, uusin painos).

2.2.1.2 Kemialliset vaaratekijät

Radioaktiiviset, myrkylliset ja aggressiiviset nesteet voivat vahingoittaa terveyttä vakavasti, jos niitä pipetoidaan epäasianmukaisesti.

- Noudata laboratoriossa sovellettavia kansallisia määräyksiä.
- Käytä henkilönsuojaimia.
- Ota huomioon lisävarusteiden käyttöturvallisuustiedotteet.

2.2.1.3 Virheellinen käsittely

Jos annostelulaitteen aukko osoitetaan itseä tai muita henkilöitä kohti, siitä voi aiheutua henkilövahinkoja.

- Laukaise nesteen annostelu vain, jos tästä ei aiheudu vaaraa.
- Varmista aina annostelun yhteydessä, että toimenpiteestä ei aiheudu vaaraa kenellekään.

2.2.2 Esinevahingot

2.2.2.1 Kemialliset vaaratekijät

Aggressiiviset aineet voivat vaurioittaa laitteiden osia, käyttöhyödykkeitä ja varusteita.

- Tarkista kemikaalinkestävyys ennen orgaanisten liuottimien ja aggressiivisten kemikaalien käyttöä.
- Ota huomioon materiaaleja koskevat tiedot.
- Käytä ainoastaan nesteitä, joiden höyryt eivät syövytä materiaaleja.

2.2.2.2 Virheellinen käsittely

Muiden kuin Eppendorf SE:n suosittelemien lisävarusteosien ja varaosien käyttö heikentää laitteen turvallisuutta, toimintakykyä ja tarkkuutta. Eppendorf SE ei vastaa min-käänlaisista vahingoista, jotka aiheutuvat muiden kuin suositeltujen lisävarusteosien ja varaosien käytöstä.

- Käytä ainoastaan Eppendorf SE:n suosittelemia lisävarusteosia ja varaosia.
- Käytä vain teknisesti moitteettomassa kunnossa olevia lisävarusteita ja varaosia.

Jos pipetinkärjet tai pakkaus ovat viallisia tai vaurioituneita, pipetti ja näyteneste voivat kontaminoitua.

- Käytä vain moitteettomassa kunnossa olevia pipetinkärkiä.
- Jos pakkaus on vaurioitunut, älä käytä pipetinkärkiä.

Jos pipetinkärkiä käytetään useammin kuin kerran, tämä voi johtaa organismien leviämiseen, kontaminaatioon ja väärin annostelutuloksiin.

- Käytä pipetinkärkiä vain kerran.

Jos pipetin sisään pääsee näytenestettä, pipetti voi vaurioitua.

- Kun keräät nestettä, upota vain pipetinkärki nesteeseen.
- Älä laske pipettiä alas pipetinkärki täytettynä.

Suuret lämpötilaerot näytenesteen annostelussa voivat vääristää annostelutulosta.

- Varmista, että pipetit, pipetinkärjet ja näyteneste ovat samanlämpöisiä.

Muut kuin vesipitoiset liuokset voivat poiketa fysikaalisilta ominaisuuksiltaan suuresti vedestä. Työskentely muiden kuin vesipitoisten liuosten parissa voi vääristää annostelutuloa.

- Säädä pipetti tilapäisesti muun kuin vesipitoisen liuoksen mukaan.

2.3 Kohderyhmät

Opas on tarkoitettu seuraaville kohderyhmille, jotka poikkeavat toisistaan pätevyytensä ja tietämyksensä osalta.

Toiminnanharjoittaja

Toiminnanharjoittaja on luonnollinen tai oikeushenkilö, joka käyttää toiminnassaan jotakin laitteistoa tai omistaa kyseisen laitteiston.

Toiminnanharjoittaja asettaa tuotteen ja sitä varten tarvittavan infrastruktuurin saataville. Toiminnanharjoittaja on erityisessä vastuussa tuotteen parissa työskentelevien henkilöiden turvallisuudesta.

Käyttäjä

Käyttäjä käyttää tuotetta ja työskentelee sen kanssa. Käyttäjä on saanut opastuksen tuotteen käsittelyyn. Käyttäjä on lukenut tämän oppaan ja ymmärtänyt sen sisällön.

Käyttäjä saa ryhtyä käytön lisäksi muihin työtehtäviin vain, jos tällaisista tehtävistä on mainittu tässä oppaassa. Toiminnanharjoittajan on nimenomaisesti nimettävä käyttäjä näihin tehtäviin.

Valtuutettu huoltoteknikko

Eppendorf SE -yhtiö on kouluttanut ja sertifioinut valtuutetun huoltoteknikon huoltamaan, kunnossapitämään ja korjaamaan tuotteen.

2.4 Tietoja toiminnanharjoittajalle

Toiminnanharjoittajan on varmistettava seuraavat tekijät:

- Tuote on turvallisessa käyttökunnossa.
- Turvamekanismit ovat täysin käytettävissä ja toimivat.
- Tuote huolletaan ja puhdistetaan tämän oppaan ohjeiden mukaisesti.
- Tuote hävitetään paikallisten määräysten mukaisesti.
- Kaikista tuotteeseen kohdistuvista töistä vastaavat kyseisiin tehtäviin pätevät käyttäjät, tekninen henkilöstö tai valtuutetut huoltoteknikot.
- Henkilönsuojaimet ovat käytettävissä, ja niitä käytetään.
- Opas on saatavilla tuotteen käytön aikana.
- Opas on osa tuotetta. Tuotteen saa luovuttaa eteenpäin vain yhdessä sitä koskevan oppaan kanssa.

2.5 Henkilönsuojaimet

Henkilönsuojaimet suojaavat käyttäjän turvallisuutta ja terveyttä tämän työskennellessä tuotteen kanssa.

Henkilönsuojainten tulee täyttää maakohtaisten ohjeiden ja määräysten sekä laboratorion ohjeiden asettamat vaatimukset.

Suojalasit

Suojalasit suojaavat silmiä roiskeilta ja vierasesineiltä.

2.6 Tuotevastuuta koskevat huomautukset

Toiminnanharjoittaja vastaa syntyvistä henkilö- ja esinevahingoista seuraavissa tapauksissa:

- käyttötarkoituksen ulkopuolinen käyttö
- käyttöoppaan vastainen käyttö
- turvamekanismien manipulointi
- sellaisten varaosien asentaminen, joita Eppendorf SE ei ole hyväksynyt
- käyttö sellaisten lisävarusteiden ja tarvikkeiden kanssa, joita Eppendorf SE ei ole suositellut
- sellaisten puhdistusaineiden käyttö, joita Eppendorf SE ei ole suositellut
- sellaisten kemikaalien käyttö, joita Eppendorf SE ei ole suositellut
- lähetys muussa kuin alkuperäispakkauksessa tai lähetys epäasianmukaisessa korvaavassa pakkauksessa
- huolto- ja korjaustyöt, joita suorittavat henkilöt, joita Eppendorf SE ei ole valtuuttanut
- luvattomien muutosten tekeminen.

3 Tuotteen kuvaus

3.1 Tuotteen ominaisuudet

Pipetillä on seuraavat ominaisuudet:

- mekaaninen annostelujärjestelmä
- käyttöpainike, jossa on nimellistilavuuden värimerkintä
- irrotuspainike, jossa on nimellistilavuuden värimerkintä
- tilavuuden näyttöikkuna
- tilavuuden lukitus
- katseluikkuna tilapäistä säätöä varten
- säätöaukko ja säätökansi *ADJ* (Adjustment) tilapäistä säätöä varten
- säätöaukko ja säätösinetti tehdassäätöä varten
- irrotusholkki
- Eppendorf-pipetinkärjille suunniteltu kärkikartio
- ergonominen käsittely
- käyttöpainikkeen helppo saavutettavuus ja suuri kosketuspinta
- sormikoukku
- vähähuoltoinen
- hyvä kemikaalinkestävyys
- UV-kestävä
- oletusarvoisesti kalibroitu käytettäväksi 20 °C:ssa ja 101 kPa:ssa.

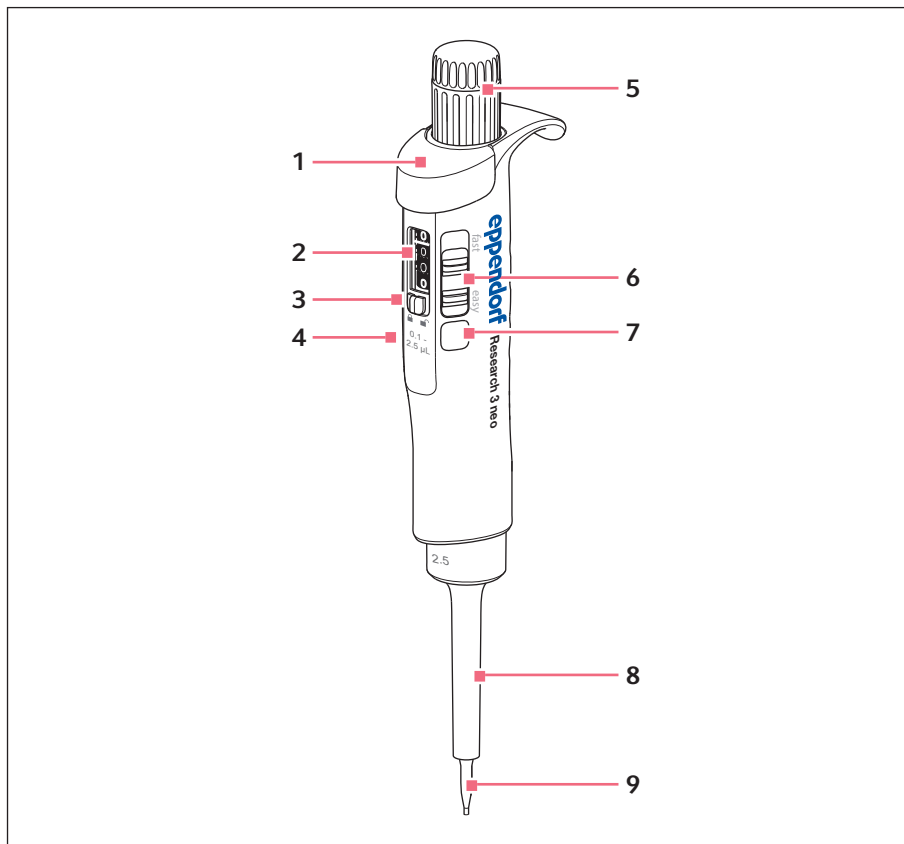
Pipettimallit

Saatavilla ovat seuraavat mallit:

- yksikanavaiset pipetit, säädettävä tilavuusasetus.

Tuotteen kuvaus

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

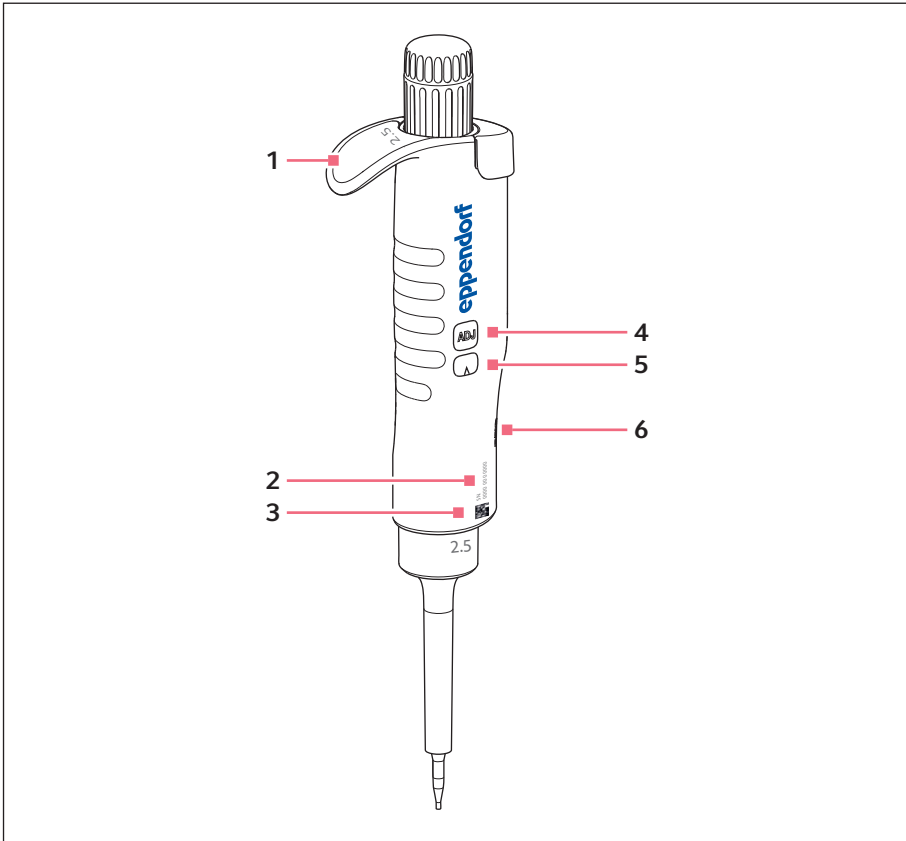
3.2 Tuotteen yleiskatsaus**Yksikanavainen pipetti**

Kuva 3-1: Yksikanavainen pipetti – näkymä edestä

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Irrotuspainike | 6 | Tilavuusasetuksen nopeudenvaihdon liukusäädin |
| 2 | Nelinumeroinen tilavuusnäyttö | 7 | Tehdasasetuksen ja huollon säätösinetti – pysyvän säädön suojus |
| 3 | Tilavuuden lukitus | 8 | Irrotusholkki |
| 4 | Tilavuusalue (vähimmäistilavuus – nimellistilavuus) | 9 | Kärkikartio pipetinkärjen kiinnittämiseen |
| 5 | Käyttöpainike | | |

Tuotteen kuvaus

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)



Kuva 3-2: Näkymä takaa

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| 1 | Sormikoukku ja nimellistilavuus | 4 | Säätökansi <i>ADJ</i> – Adjustment – tilapäisen säädön suojus |
| 2 | Sarjanumero | 5 | Säätöikkuna ja säätönäyttö |
| 3 | Tietomatriisikoodi | 6 | <i>RFID</i> -siru |

3.3 Tuotteen komponentit

Käyttöpainike

Käyttöpainikkeen avulla suoritetaan seuraavat toiminnot:

- tilavuuden asetus
- nesteen keruu
- nesteen annostelu.

Värimerkintä

Jokainen pipetin nimellistilavuus on merkitty värikoodilla. Sopivat pipetinkärjet on merkitty samalla värikoodilla.

Irrotuspainike

Irrotuspainikkeen painaminen työntää irrotusholkin alas ja irrottaa pipetinkärjen.

Tilavuuden näyttö

Nelinumeroinen luku näyttää asetetun tilavuuden. Tilavuusnäytössä oleva valkoinen erotusviiva on desimaalipilkun merkki. Tilavuus luetaan ylhäältä alaspäin.

Tilavuuden lukitus

Käyttöpainikkeen lukitus estää tilavuuden tahattoman säätämisen. Liukusäädin siirretään sitä varten symbolin  kohdalle. Kun liukusäädin siirretään symbolin  kohdalle, käyttöpainikkeen lukitus on jälleen auki.

Nopeudenvaihdon liukusäädin

Nopeudenvaihdon liukusäätimellä muutetaan tilavuuden asettamiseen käytettävää väli-tyssuhdetta. Asetus *fast* on karkea. Tilavuus muuttuu nopeasti vain muutamalla käyttöpainikkeen kierroksella. Asetus *easy* on hieno. Tilavuus muuttuu hitaasti ja vähäisellä voimalla.

Säätökansi ADJ

Säätökansi on kiinni pipettikotelossa. Se on pipetin tilapäistä säätöä varten tarkoitettu suojus.

Säätönäyttö

Pipetin säätöä voidaan mukauttaa tilapäisesti. Säätönäytön katseluikkunan asteikko on -8 – +8. Arvo 0 tarkoittaa tehdasasetusta.

Tuotteen kuvaus

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

Säätösinetti

Punainen säätösinetti osoittaa, että käyttäjä on muuttanut tehdasasetusta. Sininen säätösinetti osoittaa, että valtuutettu huoltopalvelu on muuttanut tehdasasetusta.

Säätötyökalu

Säätötyökalua käytetään tilapäisen säädön asettamiseen. Säätötyökalun toisella päällä voidaan avata säätösinetti tai *ADJ*-säätökansi. Toisessa päässä on kuusiokoloavain, jolla säätö voidaan asettaa.

Lukitusrengas

Lukitusrengas asetetaan pipetin alaosaan, ja se poistaa kärkikartion jousituksen käytöstä. Jousitus voidaan ottaa uudelleen käyttöön poistamalla lukitusrengas. Jousitus voi olla tarpeen poistaa käytöstä, jos halutaan käyttää muiden valmistajien pipetinkärkiä, joiden kiinnitys edellyttää suurempaa voimaa.

4 Toiminnan kuvaus

Ilmatyynyperiaate

Mäntäkäyttöisissä pipeteissa männän ja näytenesteen väliin jää ilmatyyny. Mäntä liikuttaa ilmatyynyä ja mahdollistaa nesteen keruun ja annostelun.

Eteenpäin pipetointi

Eteenpäin pipetointi on vakiomenetelmä nesteiden keruuta ja annostelua varten. Kerätyn näytteen tilavuus vastaa annostelutilavuutta.

Käänteinen pipetointi

Käänteisessä pipetoinnissa pipetinkärkeen kerätään tarvittavaa suurempi määrä nestettä (ylimäärä). Tämä voi parantaa viskoosien tai vaahtoavien näytenesteiden annostelutuloksia. Ylimäärää ei lasketa mukaan annostelutilavuuteen.

Tehdassäätö

Tehdassäätö on pysyvä muutos säädettävällä tilavuudella varustetun pipetin annostelutilavuudessa. Annostelutilavuus muuttuu suunnilleen saman verran pipetin koko tilavuusalueella.

Jos asetettu tilavuus poikkeaa annostellusta tilavuudesta ylittäen sallitut raja-arvot, las-kuri ja mäntä kytketään irti toisistaan ja asetetaan uudelleen. Muuttunut tilavuus on tarkistettava gravimetrisesti.

Tilapäinen säätö

Tilapäinen säätö on pipetin annostelutilavuuteen kohdistuva aktiivinen, peruutettavissa oleva muutos. Annostelutilavuus muuttuu suunnilleen saman verran pipetin koko tilavuusalueella.

Tilapäinen säätö voi olla tarpeen, kun pipetti halutaan mukauttaa seuraaviin olosuhteisiin:

- sijaintipaikan muuttunut ilmanpaine
- muut kuin vesipitoiset liuokset, joiden tiheys, viskositeetti, pintajännitys tai höyrynpaine poikkeaa vedestä
- erityisten pipetinkärkien käyttö (esim. pitkät pipetinkärjet, joiden ilmatyynyn tilavuus on muuttunut)
- poikkeava pipetointitekniikka (käänteispipetointi).

Pipetin merkintärengas ColorTag

Värillinen pipetin merkintärengas on apuväline pipetin merkitsemiseen. Pipetin merkintärenkaaseen voidaan tehdä merkintä kuulakärkikynällä tai vedenkestävällä tussilla. Merkintää käytetään pipettien yksilölliseen tunnistamiseen tai niiden merkitsemiseen tiettyä käyttöä, kuten DNA- tai RNA-tehtäviä, varten.

Toiminnan kuvaus

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

Pipetin merkintärengas on valinnainen lisävaruste, joka ei sisälly toimitukseen. Pipetin merkintärenkaasta on saatavilla 6 eri kokoa, ja se sopii yksi- ja monikanavaisiin pipetteihin.

Pipetin merkintärengas voidaan autoklavoida pipetin kanssa.

Koot (sisähalkaisija) yksikanavaisille alaosille, yksikanavaisille yläosille ja monikanavaisille yläosille:

- 19 mm – sopii yksikanavaisille alaosille (enintään 1000 µL)
- 24 mm – sopii yksikanavaisille alaosille (2 mL) ja pipetin yläosille (yksi- ja monikanavaiset)
- 27 mm – sopii yksikanavaisille alaosille (5 mL)
- 34 mm – sopii yksikanavaisille alaosille (10 mL)

Koot monikanavaisille alaosille

- 50 mm – sopii 8- ja 16-kanavaisille alaosille
- 73 mm – sopii 12- ja 24-kanavaisille alaosille

4.1 Hyvä pipetointikäytäntö

Tilavuuden asetus

Aseta tilavuus suuresta arvosta pieneen arvoon päin. Käännä asetus tarvittaessa ensin haluttua tilavuutta suuremmaksi ja pienennä sitten asetusta.

Pipetin valinta

Valitse pipetti, jonka nimellistilavuus on lähellä haluttua annostelutilavuutta. Tämä vähentää pipetoinnin epätarkkuuksia.

Esikyllästys

Esikyllästä pipetinkärjessä oleva ilmatyyny näytenesteellä. Esikyllästys vähentää haihtumista ja lisää annosteltavan tilavuuden tarkkuutta ja oikeellisuutta.

Nestemäärän väheneminen näyteastiassa

Seuraa jäljellä olevaa nestemäärää, kun keräät nestettä kapeista astioista, jotta työkartioon ei imeydy ilmaa tai roisku nestettä.

4.2 Sopivat upotussyvyyydet

Tilavuus	Upotussyvyys nesteessä
0,1 µL – 1 µL	1 mm – 2 mm
1 µL – 100 µL	2 mm – 3 mm

Tilavuus	Upotussyvyys nesteessä
100 µL – 1000 µL	2 mm – 4 mm
1 mL – 10 mL	3 mm – 6 mm

Asennus

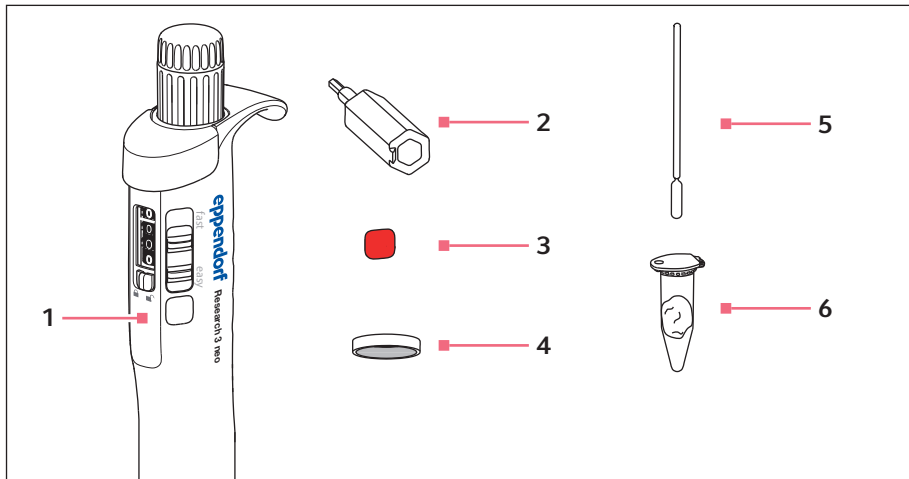
Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

5 Asennus**5.1 Toimituksen ja pakkauksen tarkastaminen**

1. Tarkasta, vastaavatko lähetysluettelossa ilmoitettut paketit tosiasiallisesti toimitettuja paketteja.
2. Tarkasta pakkaus kuljetusvaurioiden varalta.
3. Ilmoita kaikista näkyvistä vaurioista Eppendorf-edustajallesi.

5.2 Toimitussisällön tarkastaminen

1. Tarkasta, että toimitetut osat vastaavat toimitussisältöä.
2. Jos osia puuttuu, ota yhteys Eppendorf-edustajaasi.

Toimitussisältö Research 3 neo 2,5 µL – 1000 µL

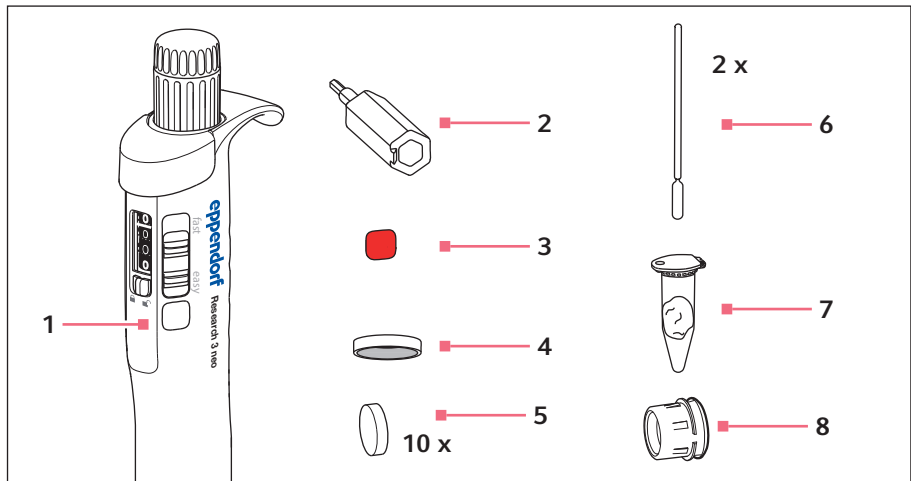
Kuva 5-1: Toimitettujen osien yleiskatsaus

- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| 1 Mekaaninen pipetti Research 3 neo | 4 Lukitusrengas |
| 2 Säättötyökalu (kaksipäinen) | 5 Rasvatikku |
| 3 Punainen säätösineetti | 6 Pipettirasva |

Yksikanavaiset pipetit 2,5 µL – 1000 µL

Lukumäärä	Kuvaus
1	Yksikanavainen pipetti
2	96 pipetinkärkeä
1	Säätötyökalu
1	Punainen säätösinetti (tehdassäätö)
1	Pipettirasva
2	Rasvatikku
1	Lukitusrengas (kärkijousituksen poistamiseen käytöstä)

Toimitussisältö Research 3 neo 2 mL – 10 mL



Kuva 5-2: Toimitettujen osien yleiskatsaus

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| 1 Mekaaninen pipetti Research 3 neo | 5 Suojasuodatin |
| 2 Säätötyökalu (kaksipäinen) | 6 Rasvatikku |
| 3 Punainen säätösinetti | 7 Pipettirasva |
| 4 Lukitusrengas | 8 Suodattimen holkki |

Asennus

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

Yksikanavaiset pipetit 2 mL – 10 mL

Lukumäärä	Kuvaus
1	Yksikanavainen pipetti
10	Pipetinkärki
1	Säätötyökalu
1	Lukitusrengas (asennettu 10 mL:n pipeteissä)
1	Punainen säätösinetti (tehdassäätö)
1	Pipettirasva
2	Rasvatikku
10	Suojasuodatin
1	Suodattimen holkki

6 Käyttö

6.1 Pipetin valitseminen

1. Valitse pipetti, jonka nimellistilavuus on lähellä haluttua annostelutilavuutta.
Tämä vähentää pipetoinnin epätarkkuuksia.

6.2 Pipetinkärjen kiinnittäminen

Pipetin käyttöpainike ja alustat (Trays) on varustettu värimerkinnöin. Väri ilmaisee sopivan pipetin ja pipetinkärkien (epT.I.P.S.) tilavuuden.

Pipetointitilavuudesta riippuen erittäin pitkien pipetinkärkien käyttö voi vaikuttaa haitallisesti annostelun tarkkuuteen ja oikeellisuuteen verrattuna normaalipituisiin pipetinkärkiin.

Tilapäistä säätöä täytyy mukauttaa seuraaville pipetinkärjille:

- epT.I.P.S. 50 — 1250 μ L L, tummanvihreä, 103 mm
- epT.I.P.S. 0,2 — 5 mL L, violetti, 175 mm
- epT.I.P.S. 0,5 — 10 mL L, turkoosi, 243 mm

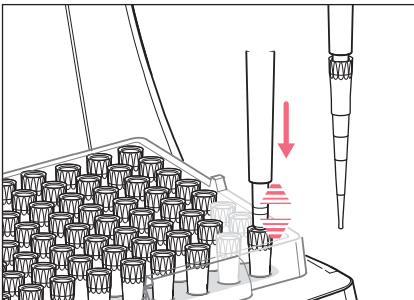
Pipetinkärkien kiinnittäminen yksikanavaisiin pipetteihin



Jousittettujen pipetinkartioiden yhteydessä kärkikartio on painettava niin syväälle pipetinkärkeen, että pipetinkärjen reuna koskettaa pipetin irrotinta. Pipetinkärki on vasta silloin napakasti ja tiiviisti paikallaan kärkikartiassa.

Edellytykset:

- Pipetinkärjelle sopiva yksikanavainen pipetti on käytettävissä.



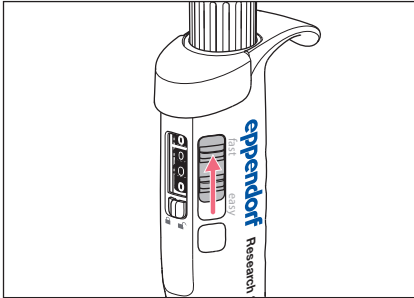
1. Avaa kansi painamalla avauspainiketta.
2. Työnnä pipetin kärkikartio pipetinkärkeen pystysuoraan ylhäältä napakasti painaen.

Kärkikartion ja pipetinkärjen välille on muodostuttava riittävän luja liitos, muussa tapauksessa annostelutulokset heikkenevät.

3. Kun pipetinkärki on otettu laatikosta, suojaa muut pipetinkärjet sulkemalla laatikko.

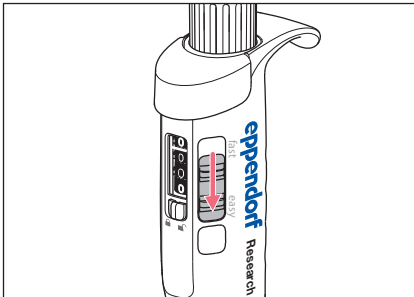
6.3 Tilavuusasetuksen nopeuden muuttaminen

Nopean tilavuusasetuksen asettaminen



1. Siirrä liukusäädin asentoon *fast*.
2. Aseta haluamasi tilavuus.
Laskuri kääntyy nopeasti.
Käyttöpainikkeen kiertovastus on suu-
rempi.

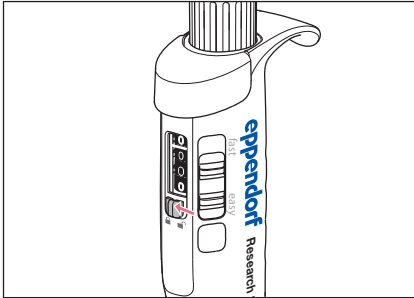
Helpon tilavuusasetuksen asettaminen



1. Siirrä liukusäädin asentoon *easy*.
2. Aseta haluamasi tilavuus.
Käyttöpainikkeen kiertovastus on pie-
nempi.
Laskuri kääntyy hitaammin.

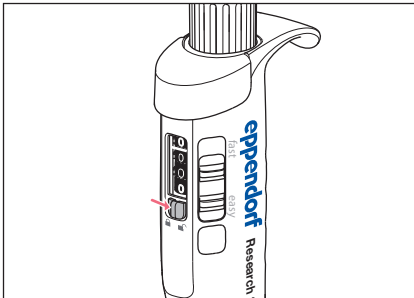
6.4 Tilavuusasetuksen lukitseminen

Tilavuusasetuksen lukitseminen



1. Siirrä liukusäädin symbolin  kohdalle. Käyttöpainike on lukittu. Asetettua tilavuutta ei voi muuttaa vahingossa.

Tilavuusasetuksen lukituksen avaaminen



1. Siirrä liukusäädin symbolin  kohdalle. Käyttöpainikkeen lukitus on avattu. Tilavuutta voidaan muuttaa.

6.5 Tilavuuden asettaminen



Aseta tilavuus suuresta arvosta pieneen arvoon päin. Jos haluat säätää pienemmästä tilavuudesta suurempaan, kierrä tilavuutta hieman tavoitetilavuutta suuremmaksi. Kierrä arvo sitten takaisin tavoitetilavuuteen.



OHJE! Osien vahingoittuminen

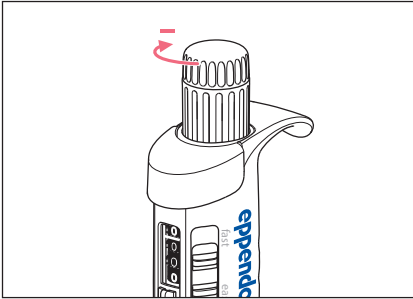
Jos tilavuusasetusta kierretään rajoittimen yli, laskurin hammaspyörät voivat jumitua.

- Jos kuulet naksahduksia, **älä** kierrä käyttöpainiketta enempää.
- Aseta nopeudenvaihdon liukusäädin asentoon *easy*.
- Kierrä käyttöpainiketta varovasti takaisinpäin.
- Jos käyttöpainiketta ei voi kiertää takaisin, ota yhteys Eppendorf-edustajaasi.

Pienemmän tilavuuden asettaminen

Edellytykset:

- Tilavuuden lukitus on avattu.

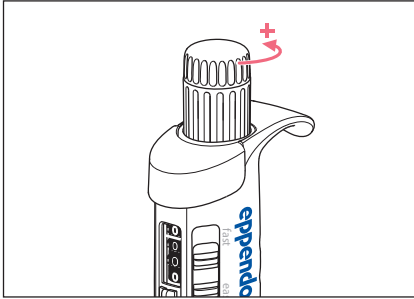


1. Pienennä arvoa kiertämällä käyttöpainiketta myötäpäivään.
2. Lukitse tilavuusasetus.

Suuremman tilavuuden asettaminen

Edellytykset:

- Tilavuuden lukitus on avattu.

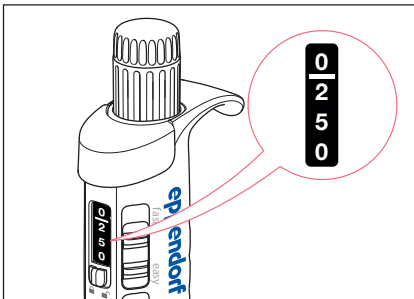


1. Suurennä arvoa kiertämällä käyttöpainiketta vastapäivään.
2. Lukitse tilavuusasetus.

6.6 Asetetun tilavuuden lukeminen

Edellytykset:

- Haluttu tilavuus on asetettu.

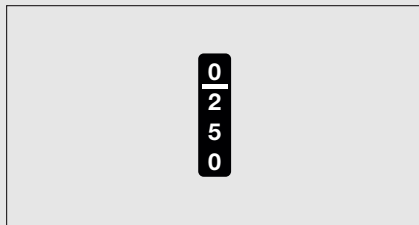


1. Lue asetettu tilavuus ylhäältä alaspäin. Desimaali on valkoisen väliviivan alapuolella.

Esimerkki 2,5 µL:n pipetillä: 0,25 µL:n lukeminen

Edellytykset:

- Tilavuudeksi on asetettu 0,25 µL.

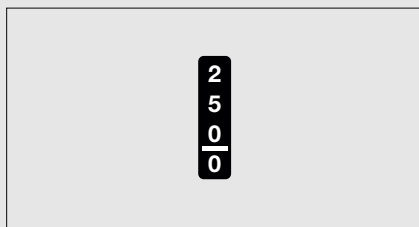


1. Lue asetettu tilavuus 0,25 µL tilavuusnäytöstä.

Esimerkki 300 µL:n pipetillä: 250,0 µL:n lukeminen

Edellytykset:

- Tilavuudeksi on asetettu 250,0 µL.



1. Lue asetettu tilavuus 250,0 µL tilavuusnäytöstä.



Lukitse tilavuusasetus, kun olet asettanut ja lukenut tilavuuden. Tällöin tilavuutta ei ole mahdollista säätää vahingossa pipetillä työskenneltäessä.

6.7 Näytenesteen eteenpäin pipetointi

Näytenesteen kerääminen



Esikyllästä pipetinkärjessä oleva ilmatyyny parasta mahdollista tarkkuutta ja oikeellisuutta varten keräämällä ja annostelemalla näytenestettä 1–3 kertaa.

Siirrä pipetinkärkeä täyttötason mukaisesti, kun keräät nestettä kapeista astioista, jotta työkartioon ei imeydy ilmaa tai roisku nestettä.

Edellytykset:

- Pipetinkärki on kiinnitetty.
- Tilavuus on asetettu.
- Näytenestettä sisältävä lähdeastia on käytettävissä.

1. Paina käyttöpainike alas ensimmäiseen pysäytykseen asti.
2. Upota pipetinkärki pystysuorassa asennossa näytenesteeseen.
3. Säilytä upotussyvyys ja anna käyttöpainikkeen palautua hitaasti alkuasentoon. Näyteneste imeytyy pipetinkärkeen.
4. Odota, kunnes näyteneste on kerätty.
5. Poista pipetinkärki näytenesteestä.
6. Pyyhi tarvittaessa pipetinkärki astian seinämään.

Näytenesteen annosteleminen

Edellytykset:

- Näyteneste on kerätty.
- Kohdeastia on käytettävissä.

1. Aseta pipetinkärki jyrkästi astian seinämää vasten.
2. Paina käyttöpainike hitaasti alas ensimmäiseen pysäytykseen asti. Näyteneste valuu pipetinkärjestä.
3. Odota, kunnes näytenestettä ei enää valu.
4. Paina käyttöpainike alas toiseen pysäytykseen asti. Pipetinkärki tyhjenee kokonaan.
5. Pidä käyttöpainike painettuna ja pyyhi pipetinkärki astian seinämään.

6.8 Näytenesteen käänteinen pipetointi



Suodatinkärkien käyttö voi rajoittaa tilavuutta.

Näytenesteen kerääminen

Edellytykset:

- Pipetinkärki on kiinnitetty.
- Tilavuus on asetettu.
- Näytenestettä sisältävä lähdeastia on käytettävissä.

1. Paina käyttöpainike alas toiseen pysäytykseen asti.
2. Upota pipetinkärki pystysuorassa asennossa näytenesteeseen.
3. Säilytä upotussyvyys ja anna käyttöpainikkeen palautua hitaasti alkuasentoon. Näyteneste imeytyy pipetinkärkeen.
4. Odota, kunnes näyteneste on kerätty.
5. Poista pipetinkärki näytenesteestä.
6. Pyyhi tarvittaessa pipetinkärki astian seinämään.

Näytenesteen annosteleminen



Ylimäärää ei lasketa mukaan annostelutilavuuteen.

Edellytykset:

- Näyteneste on kerätty.
- Kohdeastia on käytettävissä.

1. Aseta pipetinkärki jyrkästi astian seinämää vasten.
2. Paina käyttöpainike hitaasti alas ensimmäiseen pysäytykseen asti. Näyteneste valuu pipetinkärjestä.
3. Odota, kunnes näytenestettä ei enää valu.
4. Pidä käyttöpainike painettuna ja pyyhi pipetinkärki astian seinämään. Nesteylimäärä jää pipetinkärkeen.

6.9 Pipetinkärjen irrottaminen

Pipetinkärjen irrottaminen eteenpäin pipetoinnin yhteydessä

1. Paina irrotuspainiketta.
Pipetinkärki on irrotettu.

Pipetinkärjen irrottaminen käänteisen pipetoinnin yhteydessä

Edellytykset:

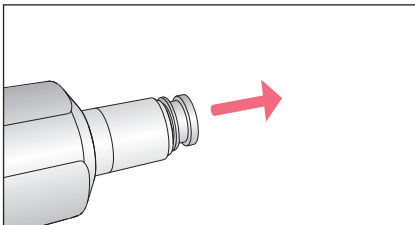
- Jäteastia on käytettävissä.
1. Paina käyttöpainike alas toiseen pysäytykseen asti.
Nesteylimäärä on poistettu, ja pipetinkärki voidaan irrottaa.
 2. Paina irrotuspainiketta.
Pipetinkärki on irrotettu.

6.10 Suojasuodattimen vaihtaminen

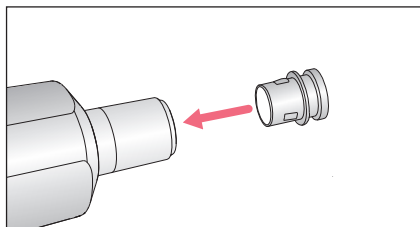
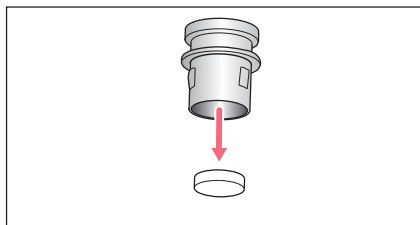
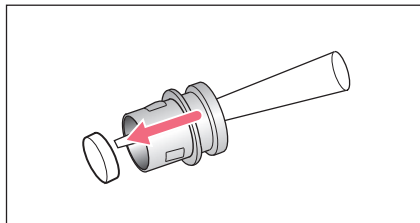
Koskee seuraavia tilavuuksia:

- 2 mL
- 5 mL
- 10 mL

Kärkikartiossa oleva suojasuodatin on vaihdettava joka kerta, kun se on ollut kosketuksissa nesteen kanssa.



1. Vedä suodattimen holkki pois.



2. Paina käytetty suojasuodatin ulos pipetinkärjellä.
3. Puhdista suodattimen holkki.
4. Aseta uusi suojasuodatin tasaiselle alustalle.
5. Aseta suodattimen holkki suojasuodattimen päälle ylhäältä päin.
6. Aseta suodattimen holkki kärkikartioon.

6.11 Pipetin säilyttäminen

Edellytykset:

- Pipetinkärki on irrotettu.

1. Säilytä pipettiä asianmukaisesti
 - pipettikarusellissa
 - seinäpidikkeessä
 - vaakasuorassa asennossa.

6.12 Pipetin tilapäisen säädön muuttaminen

Säädön edellytysten tarkistaminen

Säädön avulla annostelutilavuus asetetaan siten, että systemaattinen mittausvirhe tarkoitettussa käytössä on mahdollisimman pieni. Annostelutilavuus muuttuu suunnilleen saman tilavuuden verran koko tilavuusalueella.

Todellisen tilavuuden poikkeama asetetusta tilavuudesta voi johtua useista eri syistä.

1. Sulje seuraavat syyt pois ennen säädön muuttamista:
 - Ilmatyynyä ei ole esikyllästetty riittävästi.
 - Nesteellä, pipetillä ja ympäröivällä ilmalla ei ole sama lämpötila.
 - Pipetointinopeus on liian suuri.
 - Työmenetelmä poikkeaa tavanomaisesta työmenetelmästä (pipetointi eteenpäin).
 - Pipetti vuotaa.
 - Pipetinkärki ei ole yhteensopiva pipetin kanssa.
 - Pipetinkärjen koko ei sovellu pipetin tilavuusversiolle.
 - Jousitetun kärkikartion kiinnitysvoimat eivät riitä muiden valmistajien kärjille.
 - Kärkikartio on viallinen.
2. Sulje seuraavat kalibroinninaikaiset laskentavirheet pois:
 - Analyysivaa'an resoluutio on liian epätarkka.
 - Punnituspaikalta vaadittavat parametrit eivät sovellu (lämpötila, vedottomuus, ei tärinää).
 - Gravimetrisen mittausarvo on muunnettu virheellisesti nestetilavuudeksi (katso SOP – Standard Testing Procedure for Manual Dispensing Systems).

6.12.1 Teoreettisten asetusarvojen taulukko

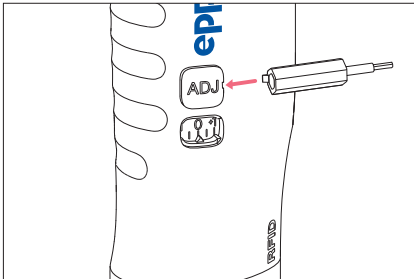
Ennalta määritetyt taulukkoarvot auttavat mukauttamaan pipetin erityisvaatimuksiin (esim. pitkät pipetinkärjet) ja siten lisäämään annostelutarkkuutta.

Taul. 1: Teoreettiset tilavuuden muutokset – yksikanavaiset pipetit

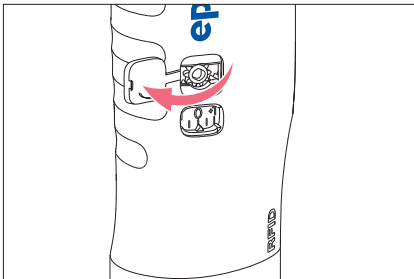
Pipettimalli	Säätöarvo ADJ							
	-8	-6	-4	-2	+2	+4	+6	+8
	Tilavuuden muutos (µL)							
0,1 µL – 2,5 µL  tummanharmaa	-0,05	-0,037	-0,025	-0,012	+0,012	+0,025	+0,037	+0,05
0,5 µL – 10 µL  keskiharmaa	-0,2	-0,15	-0,1	-0,05	+0,05	+0,1	+0,15	+0,2
1 µL – 20 µL  vaaleanharmaa	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4
1 µL – 20 µL  keltainen	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4
5 µL – 100 µL  keltainen	-2	-1,5	-1	-0,5	+0,5	+1	+1,5	+2
10 µL – 200 µL  keltainen	-4	-3	-2	-1	+1	+2	+3	+4
15 µL – 300 µL  oranssi	-6	-4,5	-3	-1,5	+1,5	+3	+4,5	+6
50 µL – 1000 µL  sininen	-20	-15	-10	-5	+5	+10	+15	+20
0,1 mL – 2 mL  punainen	-40	-30	-20	-10	+10	+20	+30	+40

Pipettimalli	Säätöarvo ADJ							
	-8	-6	-4	-2	+2	+4	+6	+8
	Tilavuuden muutos (µL)							
0,25 mL – 5 mL violetti	-100	-75	-50	-25	+25	+50	+75	+100
0,5 mL – 10 mL turkoosi	-200	-150	-100	-50	+50	+100	+150	+200

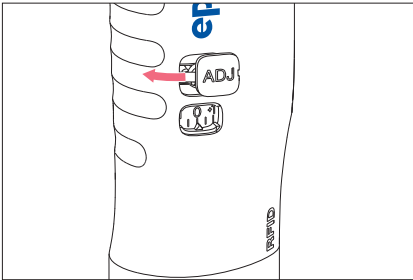
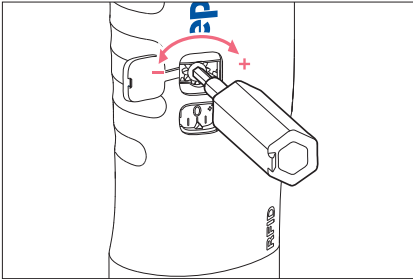
6.12.2 Pipetin tilapäisen säädön asettaminen



1. Aseta säätötyökalun tasainen pää *ADJ*-säätökantta vasten.



2. Vivuta säätökansi auki. Säätökansi on kiinni kotelossa saranalla.
3. Vedä säätökansi ulos rajoittimeen asti.
4. Paina säätökantta taaksepäin peukalolla. Säätökannen sarana kääntyy kokonaan taakse koteloä vasten.



5. Työnnä säätötyökalun kuusiokoloavain valkoiseen hammaspyörään.
6. Käännä säätötyökalua, kunnes asteikko näyttää haluttua arvoa.
7. Sulje säätökansi.
8. Tarkista tilavuus gravimetrisesti.
9. Mukauta säätöarvoa tarvittaessa.
10. Käännä säätökansi takaisin paikalleen ja työnnä kieleke tasaisesti koteloon.
11. Paina säätökansi kiinni.



Merkitse tilapäisen säädön soveltamisala pipettiin (esim. pipetin merkintärenkaaseen).

- Säätö mukautettu käyttökohteelle:
- Säätö voimassa tilavuusalueelle:

6.12.3 Säädön asettaminen ennalta määritetyillä arvoilla käytettäessä pitkiä epT.I.P.S.-pipetinkärkiä

Kun käytetään testikärkeä pidempiä pipetinkärkiä, nestettä pipetoituu yleensä liian vähän. Tämän kompensoimiseksi on suositeltavaa, että ADJ-säätöarvo asetetaan positiiviselle alueelle.

Säätöarvot koskevat seuraavia olosuhteita:

- demineralisoidun veden käyttö
- pipetointi ympäristön lämpötilassa
- pipetinkärjen ilmatyyny esikyllästetty
- nesteen keruu ja annostelu eteenpäin pipetoinnin menetelmällä.

Säätöarvon asettaminen



Ennalta määritetyt säätöarvot voidaan ottaa taulukosta. Annostelutulokset voidaan tarkistaa gravimetrisesti. Katso asiakirja SOP – Standard Testing Procedure for Manual Dispensing Systems, luku "Converting gravimetric measured values to volumes" (www.eppendorf.com/manuals).

1. Avaa ADJ-säätökansi.
2. Etsi vastaavan pipettimallin rivi taulukosta; katso *↗ Taul. 2 "Ennalta määritetyt säätöarvot pitkillä pipetinkärjille – yksikanavaiset pipetit" sivulla 40.*
3. Etsi säätöarvo, joka on lähimpänä haluamaasi pipetointilavuutta.
4. Etsi tilavuuden muutos taulukosta, käytettävän pipettimallin riviltä; katso *↗ Luku 6.12.1 "Teoreettisten asetusarvojen taulukko" sivulla 36.*
5. Aseta säätötyökalu paikalleen.
6. Aseta löytämäsi säätöarvo.

Taul. 2: Ennalta määritetyt säätöarvot pitkille pipetinkärjille – yksikanavaiset pipetit

Pipettimalli	Pipetinkärki epT.I.P.S.	Pipetin tilavuus	Säätöarvo ADJ		
			-	0	+
0,5 µL – 10 µL  keskiharmaa	0,1 µL – 20 µL L  vaaleanharmaa 46 mm	1 µL		0	
		5 µL		0	
		10 µL		0	
1 µL – 20 µL  keltainen	20 µL – 300 µL  oranssi 55 mm	2 µL			+5
		10 µL			+5
		20 µL			+5
5 µL – 100 µL  keltainen	20 µL – 300 µL  oranssi 55 mm	10 µL			+1
		50 µL			+1
		100 µL			+1
10 µL – 200 µL  keltainen	20 µL – 300 µL  oranssi 55 mm	20 µL		0	
		100 µL		0	
		200 µL		0	
50 µL – 1000 µL  sininen	50 µL – 1250 µL  vihreä 76 mm	100 µL		0	
		500 µL		0	
		1000 µL		0	
50 µL – 1000 µL  sininen	50 µL – 1250 µL L  tummanvihreä 103 mm	100 µL			+1,5
		500 µL			+3
		1000 µL			+3
0,25 mL – 5 mL  violetti	0,2 mL – 5 mL L  violetti 175 mm	0,5 mL			+1
		2,5 mL			+2
		5 mL			+4,5
0,5 mL – 10 mL  turkoosi	0,5 mL – 10 mL L  turkoosi 243 mm	1 mL		0	
		5 mL			+1
		10 mL			+4,5

6.12.4 Säädön asettaminen ennalta määritetyillä arvoilla käytettäessä käänteispipetointia

Kun käytetään käänteispipetoinnin menetelmää, nestettä pipetoidaan yleensä liikaa. Tämän kompensoimiseksi on suositeltavaa, että säätöarvo ADJ asetetaan negatiiviselle alueelle.

Säätöarvot koskevat seuraavia olosuhteita:

- demineralisoidun veden käyttö
- pipetointi ympäristön lämpötilassa
- pipetinkärjen ilmatyyny esikyllästetty
- nesteen keruu ja annostelu käänteispipetoinnin menetelmällä.

Säätöarvon asettaminen



Ennalta määritetyt säätöarvot voidaan ottaa taulukosta. Annostelutulokset voidaan tarkistaa gravimetrisesti. Katso asiakirja SOP – Standard Testing Procedure for Manual Dispensing Systems, luku "Converting gravimetric measured values to volumes" (www.eppendorf.com/manuals).

1. Avaa ADJ-säätökansi.
2. Etsi vastaavan pipettimallin rivi taulukosta; katso ☞ *Lisätietoja sivulla 42.*
3. Etsi säätöarvo, joka on lähimpänä haluamaasi pipetointitilavuutta.
4. Etsi tilavuuden muutos taulukosta, käytettävän pipettimallin riviltä; katso ☞ *Luku 6.12.1 "Teoreettisten asetusrvojen taulukko" sivulla 36.*
5. Aseta säätötyökalu paikalleen.
6. Aseta löytämäsi säätöarvo.

Taul. 3: Säädön asettaminen ennalta määritetyillä arvoilla käytettäessä käänteispipe-
tointia

Pipettimalli	Pipetinkärki	Pipetin tilavuus	Säätöarvo ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  tummanharmaa	0,1 µL – 10 µL  tummanharmaa 34 mm	0,25 µL	-8		
		1,25 µL	-8		
		2,5 µL	-8		
0,5 µL – 10 µL  keskiharmaa	0,1 µL – 20 µL  keskiharmaa 40 mm	1 µL	-3		
		5 µL	-3		
		10 µL	-3		
1 µL – 20 µL  vaaleanharmaa	0,5 µL – 20 µL L  vaaleanharmaa 46 mm	2 µL	-4		
		10 µL	-4		
		20 µL	-4		
1 µL – 20 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	2 µL	-6		
		10 µL	-6		
		20 µL	-6		
5 µL – 100 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	10 µL	-3		
		50 µL	-3		
		100 µL	-3		
10 µL – 200 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	20 µL	-3		
		100 µL	-3		
		200 µL	-3		
15 µL – 300 µL  oranssi	20 µL – 300 µL  oranssi 55 mm	30 µL	-2		
		150 µL	-2		
		300 µL	-2		
50 µL – 1000 µL  sininen	50 µL – 1000 µL  sininen 71 mm	100 µL	-3		
		500 µL	-3		
		1000 µL	-3		
0,1 mL – 2 mL 	0,25 mL – 2,5 mL 	0,2 mL	-2		

Pipettimalli	Pipetinkärki	Pipetin tilavuus	Säätöarvo ADJ		
			-	0	+
punainen	punainen 115 mm	1,0 mL	-2		
		2,0 mL	-2		
0,25 mL – 5 mL  violetti	0,1 mL – 5 mL  violetti 120 mm	0,5 mL	-2		
		2,5 mL	-2		
		5,0 mL	-2		
1 mL – 10 mL  turkoosi	0,5 mL – 10 mL  turkoosi 165 mm	1,0 mL	-2		
		5,0 mL	-2		
		10,0 mL	-2		

6.12.5 Säädön asettaminen itse määritetyillä arvoilla

Säätöarvon asettaminen



Ilmoitetut säätöarvot ovat ohjeellisia, ja käyttäjän on tarkistettava ne. Katso asiakirja SOP – Standard Testing Procedure for Manual Dispensing Systems, luku "Converting gravimetric measured values to volumes" (www.eppendorf.com/manuals).

Työkalu:

- Analyysivaaka

Edellytykset:

- Pipetinkärjelle sopiva yksikanavainen pipetti on käytettävissä.
 - Asiakirja SOP – Standard Testing Procedure for Manual Dispensing Systems on saatavilla.
 - Nesteen tiheys tunnetaan.
1. Määritä annosteltu tilavuus gravimetrisesti.
 2. Laske tilavuus painoarvosta.
 3. Määritä asetetun ja lasketun tilavuuden erotus.
 4. Etsi tilavuuden muutos taulukosta, käytettävän pipettimallin riviltä; katso ↗ *Luku 6.12.1 "Teoreettisten asetesarvojen taulukko" sivulla 36.*
 5. Aseta tilapäinen säätö ADJ taulukkoarvon mukaisesti.
 6. Määritä annosteltu tilavuus gravimetrisesti.
 7. Jos tilapäinen säätö ei ole sopiva, toista prosessi.

Seuraavissa osioissa on esimerkkejä muille kuin vesipitoisille nesteille määritetyistä arvoista. Säätöarvot ovat ohjeellisia, ja ne on mukautettava kaikille muille nesteille.

Esimerkki: Säättöarvon asettaminen – Jodiksanoli

Säättöarvot koskevat seuraavia olosuhteita:

- pitoisuus 60 % w/v
- tiheys 1,32 g/mL
- lämpötila 21 °C
- erittäin hidas nesteen annostelu astian seinämää vasten
- jäännösnesteen vapauttaminen (Blow-out) n. 3 s nesteen annostelun jälkeen
- pipetinkärjen ilmatyyny ei ole esikyllästetty
- nesteen keruu ja annostelu eteenpäin pipetoinnin menetelmällä
- uuden pipetinkärjen käyttö jokaista nesteen annostelua varten.

Taul. 4: Säättöarvot – Jodiksanoli

Pipettimalli	Pipetinkärki	Pipetointitilavuus 100 %	Säättöarvo ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  tummanharmaa	0,1 µL – 10 µL  tummanharmaa 34 mm	2,5 µL			+8 ⁽¹⁾
0,5 µL – 10 µL  keskiharmaa	0,1 µL – 20 µL  keskiharmaa 40 mm	10 µL			+8 ⁽²⁾
1 µL – 20 µL  vaaleanharmaa	0,5 µL – 20 µL L  vaaleanharmaa 46 mm	20 µL			+8 ⁽²⁾
1 µL – 20 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	20 µL			+8
5 µL – 100 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	100 µL			+8 ⁽²⁾
10 µL – 200 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	200 µL			+8

Pipettimalli	Pipetinkärki	Pipetointitilavuus 100 %	Säätöarvo ADJ		
			-	0	+
15 µL – 300 µL  oranssi	20 µL – 300 µL  oranssi 55 mm	300 µL			+8
50 µL – 1000 µL  sininen	50 µL – 1000 µL  sininen 71 mm	1000 µL			+4,5
0,1 mL – 2 mL  punainen	0,25 mL – 2,5 mL  punainen 115 mm	2 mL			+8
0,25 mL – 5 mL  violetti	0,1 mL – 5 mL  violetti 120 mm	5 mL			+8
0,5 mL – 10 mL  turkoosi	0,5 mL – 10 mL  turkoosi 165 mm	10 mL			+8

(1)	Annostelutulokset ovat paremmat. Pipetti toimii ilmoitettujen mittausrvirheiden ulkopuolella (katso  ”Yksikanavaiset pipetit – säädettävä tilavuus” sivulla 82). Säätöarvoja ei ole mahdollista asettaa paremmin.
(2)	Annostelutulokset ovat paremmat. Pipetti toimii ilmoitettujen ja standardissa (DIN EN ISO 8655) vaadittujen mittausrvirheiden ulkopuolella. Säätöarvoja ei ole mahdollista asettaa paremmin.

Esimerkki: Säättöarvon asettaminen – Dodecan

Säättöarvot koskevat seuraavia olosuhteita:

- pitoisuus > 99 %
- tiheys 0,75 g/mL
- lämpötila 21 °C
- nesteen annostelu astian seinämää vasten
- jäännösnesteen vapauttaminen (Blow-out) n. 3 s nesteen annostelun jälkeen
- pipetinkärjen ilmatyyny ei ole esikyllästetty
- nesteen keruu ja annostelu eteenpäin pipetoinnin menetelmällä
- uuden pipetinkärjen käyttö jokaista nesteen annostelua varten.

Taul. 5: Säättöarvot – Dodecan

Pipettimalli	Pipetinkärki	Pipetointitilavuus 100 %	Säättöarvo ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  tummanharmaa	0,1 µL – 10 µL  tummanharmaa 34 mm	2,5 µL			0
0,5 µL – 10 µL  keskiharmaa	0,1 µL – 20 µL  keskiharmaa 40 mm	10 µL			0
1 µL – 20 µL  vaaleanharmaa	0,5 µL – 20 µL L  vaaleanharmaa 46 mm	20 µL			+6
1 µL – 20 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	20 µL			0
5 µL – 100 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	100 µL			+5
10 µL – 200 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	200 µL			+6

Pipettimalli	Pipetinkärki	Pipetointitilavuus 100 %	Säätöarvo ADJ		
			-	0	+
15 µL – 300 µL  oranssi	20 µL – 300 µL  oranssi 55 mm	300 µL			+3
50 µL – 1000 µL  sininen	50 µL – 1000 µL  sininen 71 mm	1000 µL			0
0,1 mL – 2 mL  punainen	0,25 mL – 2,5 mL  punainen 115 mm	2 mL			+4
0,25 mL – 5 mL  violetti	0,1 mL – 5 mL  violetti 120 mm	5 mL			+5
0,5 mL – 10 mL  turkoosi	0,5 mL – 10 mL  turkoosi 165 mm	10 mL			+3,5

Esimerkki: Säättöarvon asettaminen – Dimetyylisulfoksidi (DMSO)

Säättöarvot koskevat seuraavia olosuhteita:

- pitoisuus 100 %
- tiheys 1,099 g/mL
- lämpötila 21 °C
- nesteen annostelu astian seinämää vasten
- jäännösnesteen vapauttaminen (Blow-out) n. 3 s nesteen annostelun jälkeen
- pipetinkärjen ilmatyyny ei ole esikyllästetty
- nesteen keruu ja annostelu eteenpäin pipetoinnin menetelmällä
- uuden pipetinkärjen käyttö jokaista nesteen annostelua varten.

Taul. 6: Säättöarvot – Dimetyylisulfoksidi

Pipettimalli	Pipetinkärki	Pipetointitilavuus 100 %	Säättöarvo ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  tummanharmaa	0,1 µL – 10 µL  tummanharmaa 34 mm	2,5 µL	-8 ⁽²⁾		
0,5 µL – 10 µL  keskiharmaa	0,1 µL – 20 µL  keskiharmaa 40 mm	10 µL	-8		
1 µL – 20 µL  vaaleanharmaa	0,5 µL – 20 µL L  vaaleanharmaa 46 mm	20 µL	-5		
1 µL – 20 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	20 µL	-8 ⁽²⁾		
5 µL – 100 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	100 µL	-4		
10 µL – 200 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	200 µL	-2		

Pipettimalli	Pipetinkärki	Pipetointitilavuus 100 %	Säätöarvo ADJ		
			-	0	+
15 µL – 300 µL  oranssi	20 µL – 300 µL  oranssi 55 mm	300 µL	-4		
50 µL – 1000 µL  sininen	50 µL – 1000 µL  sininen 71 mm	1000 µL	-3,5		
0,1 mL – 2 mL  punainen	0,25 mL – 2,5 mL  punainen 115 mm	2 mL		0	
0,25 mL – 5 mL  violetti	0,1 mL – 5 mL  violetti 120 mm	5 mL		0	
0,5 mL – 10 mL  turkoosi	0,5 mL – 10 mL  turkoosi 165 mm	10 mL		0	

(1)	Annostelutulokset ovat paremmat. Pipetti toimii ilmoitettujen mittausrvirheiden ulkopuolella (katso  ”Yksikanavaiset pipetit – säädettävä tilavuus” sivulla 82). Säätöarvoja ei ole mahdollista asettaa paremmin.
(2)	Annostelutulokset ovat paremmat. Pipetti toimii ilmoitettujen ja standardissa (DIN EN ISO 8655) vaadittujen mittausrvirheiden ulkopuolella. Säätöarvoja ei ole mahdollista asettaa paremmin.

Säätöarvon asettaminen – Natriumhydroksidi

Säätöarvot koskevat seuraavia olosuhteita:

- pitoisuus 40 % w/w
- tiheys 1,437 g/mL
- lämpötila 21 °C
- nesteen annostelu astian seinämää vasten
- jäännösnesteen vapauttaminen (Blow-out) n. 3 s nesteen annostelun jälkeen
- pipetinkärjen ilmatyyny ei ole esikyllästetty
- nesteen keruu ja annostelu eteenpäin pipetoinnin menetelmällä
- uuden pipetinkärjen käyttö jokaista nesteen annostelua varten.

Taul. 7: Säätöarvot – Natriumhydroksidi

Pipettimalli	Pipetinkärki	Pipetointitilavuus 100 %	Säätöarvo ADJ		
			-	0	+
0,1 µL – 2,5 µL  tummanharmaa	0,1 µL – 10 µL  tummanharmaa 34 mm	2,5 µL		0	
0,5 µL – 10 µL  keskiharmaa	0,1 µL – 20 µL  keskiharmaa 40 mm	10 µL		0	
1 µL – 20 µL  vaaleanharmaa	0,5 µL – 20 µL L  vaaleanharmaa 46 mm	20 µL		0	
1 µL – 20 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	20 µL		0	
5 µL – 100 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	100 µL		0	
10 µL – 200 µL  keltainen	2 µL – 200 µL  keltainen 53 mm	200 µL			+5

Pipettimalli	Pipetinkärki	Pipetointitilavuus 100 %	Säätöarvo ADJ		
			-	0	+
15 µL – 300 µL  oranssi	20 µL – 300 µL  oranssi 55 mm	300 µL		0	
50 µL – 1000 µL  sininen	50 µL – 1000 µL  sininen 71 mm	1000 µL		0	
0,1 mL – 2 mL  punainen	0,25 mL – 2,5 mL  punainen 115 mm	2 mL			+5,5
0,25 mL – 5 mL  violetti	0,1 mL – 5 mL  violetti 120 mm	5 mL			+5,5
0,5 mL – 10 mL  turkoosi	0,5 mL – 10 mL  turkoosi 165 mm	10 mL			+6

7 Kunnossapito

7.1 Huolto

Eppendorf SE suosittelee, että koulutettu ammattihenkilöstö tarkastaa ja huoltaa laitteen säännöllisesti.

Eppendorf SE tarjoaa räätälöityjä huoltoratkaisuja laitteen ennaltaehkäisevään huoltoon, kvalifointiin ja kalibrointiin. Lisätiedot, tarjoukset ja mahdollisuus ottaa yhteyttä löytyvät verkkosivulta www.eppendorf.com/epservices.

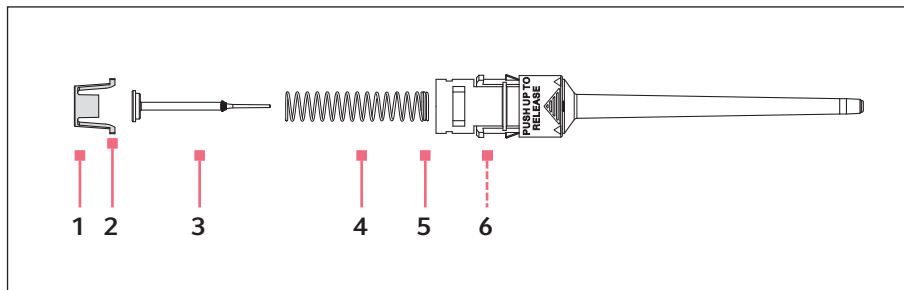
7.1.1 Huoltosuunnitelma

Väli	Huoltotyö
Tarpeen mukaan	☞ <i>"Pipetin yläosan ja alaosan puhdistaminen" sivulla 71</i>
	☞ <i>Luku 7.2.2 "Pipettien puhdistaminen" sivulla 70</i>
	☞ <i>Luku 7.2.3 "Pipetin desinfoiminen" sivulla 72</i>
	☞ <i>Luku 7.2.4 "Pipetin sterilointi" sivulla 74</i>
	☞ <i>Luku 7.2.6 "Pipetin autoklavointi" sivulla 74</i>
Päivittäin	☞ <i>Luku 7.1.2 "Pipetin tarkastaminen vaurioiden varalta" sivulla 53</i>
Vuosittain	☞ <i>Luku 7.1.9 "Pipetin kalibroiminen" sivulla 66</i>

7.1.2 Pipetin tarkastaminen vaurioiden varalta

1. Tarkasta pipetti ulkoisten vaurioiden varalta.
Jos pipetissä on ulkoisia vaurioita, poista se käytöstä.
2. Tarkasta pipetti lian varalta.
Puhdista likainen pipetti.

7.1.3 Yksikanavaisen pipetin (≤ 1000 µL) alaosan purkaminen



Kuva 7-1: Yksikanavaisen pipetin ≤ 1000 µL alaosa

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1 Männänpidike | 4 Männänjousi |
| 2 Lukitusnokka | 5 Kaksoiskierre |
| 3 Mäntä | 6 Sisäinen sylinteri |

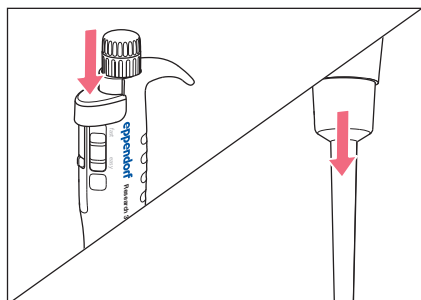
**HUOMIO! Silmävaurio**

Jousi voi ponnahtaa hallitsemattomasti ulos purkamisen yhteydessä. Jousi ja muut osat voivat osua silmään ja aiheuttaa vammoja.

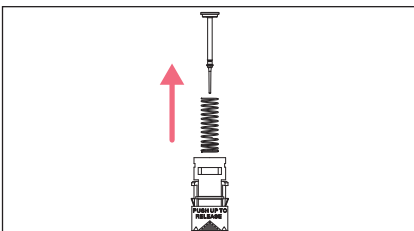
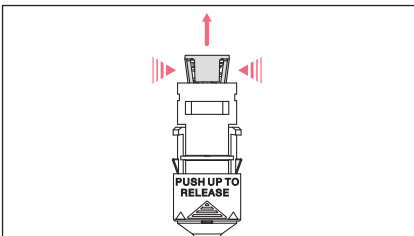
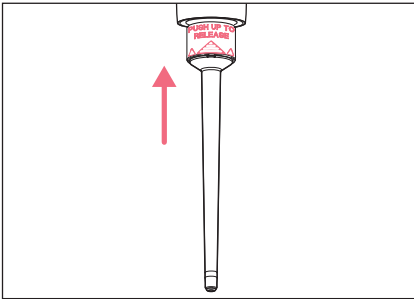
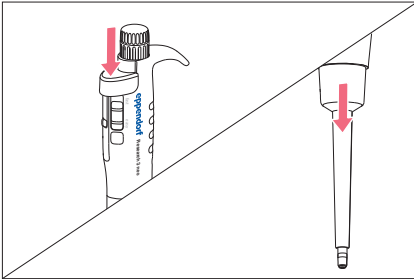
- Käytä suojalaseja.

Suojavarustus:

- Suojalasit



1. Paina irrotuspainike kokonaan alas ja pidä sitä painettuna.
2. Vedä irrotusholkki irti.
3. Vapauta irrotuspainike.



4. Työnnä merkinnällä *PUSH UP TO RELEASE* varustettua rengasta ylöspäin, kunnes alaosa irtaa.

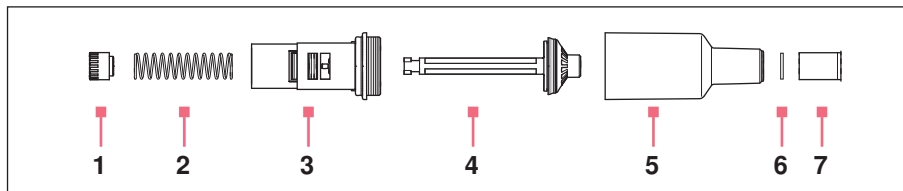
5. Poista alaosa yläosasta.

6. Paina männänpidikkeen lukitusnokia kevyesti yhteen.

7. Poista männänpidike.

i Pipetissä 1000 μL (värikoodi ■ sininen) männänjousi on kiinteästi kiinni männässä.

8. Poista mäntä ja männänjousi.

7.1.4 Yksikanavaisen pipetin (≥ 2 mL) alaosan purkaminenKuva 7-2: Yksikanavaisen pipetin (≥ 2 mL) alaosa

- | | |
|----------------|----------------------------|
| 1 Männänpidike | 5 Kärkikartio ja sylinteri |
| 2 Männänjousi | 6 Suojasuodatin |
| 3 Männänohjain | 7 Suodattimen holkki |
| 4 Mäntä | |

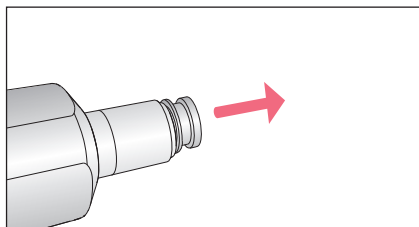
**HUOMIO! Silmävaurio**

Jousi voi ponnahtaa hallitsemattomasti ulos purkamisen yhteydessä. Jousi ja muut osat voivat osua silmään ja aiheuttaa vammoja.

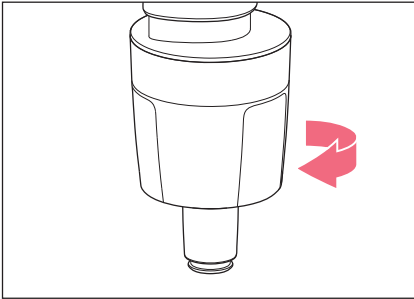
- Käytä suojalaseja.

Suojavarustus:

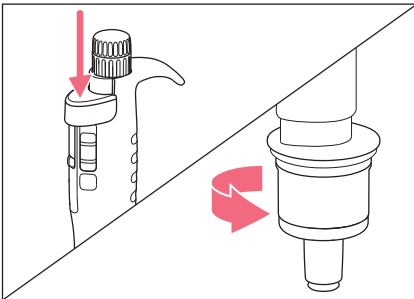
- Suojalasit



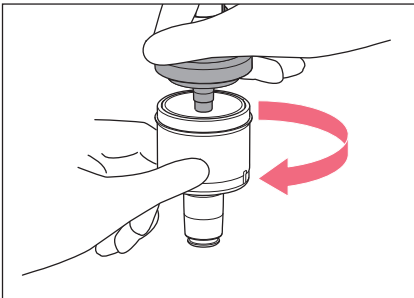
1. Vedä suodattimen holkki pois.



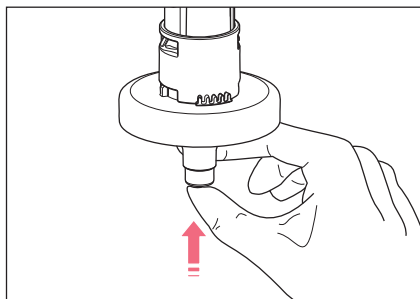
2. Kierrä irrotusholkki irti.



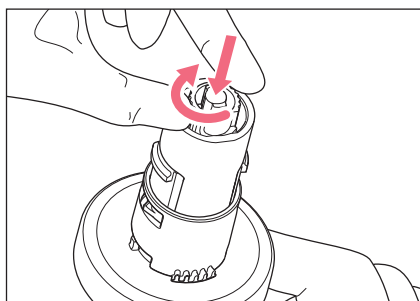
3. Pidä irrotuspainiketta painettuna.
Käännä alaosaa oikealle vastusta vasten
(vastapäivään).
Alaosaa on jousijännitteinen. Se pon-
nahtaa ulos (naksahdus).



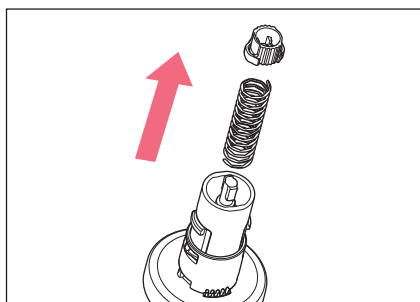
4. Kierrä sylinteri ja männänohjain irti toi-
sistaan myötäpäivään.
5. Aseta sylinteri sivuun.



6. Tue mäntää yhdellä kädellä alhaalta päin.



7. Paina männänpidikettä toisella kädellä alaspäin jousijännitystä vasten.
8. Pidä männänpidikkeestä napakasti kiinni ja irrota se varovasti kääntämällä sitä 90°.

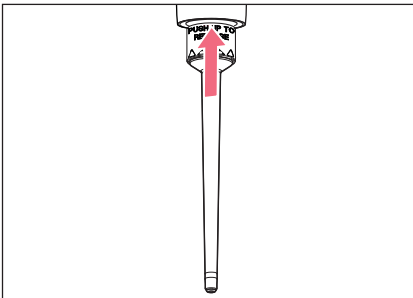
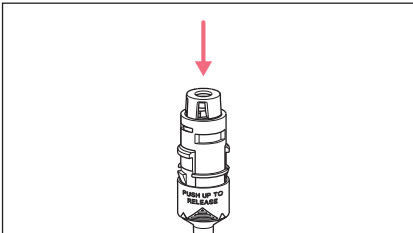
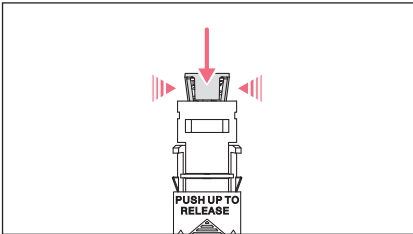
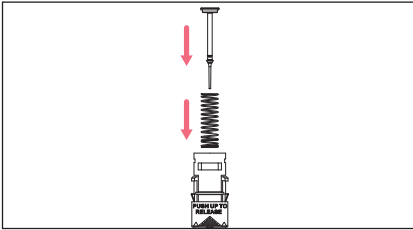


9. Poista männänjousi ja mäntä.

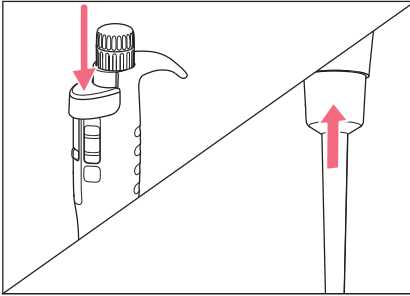
7.1.5 Yksikanavaisen pipetin ($\leq 1000 \mu\text{L}$) alaosan asentaminen



Jos männänjousessa on kaksoiskierteet, kierteiden on osoitettava alaspäin. Jos mäntä ei ole oikeassa asennossa sylinterissä, tunnet vastusta eikä mäntä liiku sylinterissä oikein. Liian suuri paine vääntää mäntää.



1. Aseta mäntä ja männänjousi varovasti sylinteriin. Varmista, että mäntä ohjautuu suoraan männänjousessa ja sylinterissä.
Männän on liikuttava sylinterissä vapaasti.
2. Jos mäntä ei liiku vapaasti, vedä mäntää varovasti taaksepäin. Toista prosessi.
3. Pidä mäntä ja männänjousi painettuina.
4. Paina männänpidikkeen lukitusnokia yhteen.
5. Työnnä männänpidike lukitusnokista lukituskohtiin.
6. Paina paikalleen asetettua mäntää kevyesti pipetinkärjellä.
Männän on liikuttava sylinterissä alaspäin ilman merkittävää vastusta.
7. Työnnä pipetin esiasennettu alaosa yläosaan niin, että kuulet sen naksah-tavan paikalleen.



8. Pidä irrotuspainiketta painettuna ja kiinnitä irrotusholkki.
Oikean kiinnittymisen kuulee hiljaisesta naksahduksesta.
9. Varmista pipetin oikea kokoonpano tarkastamalla toiminta.
10. Tarkista systemaattinen ja satunnainen mittausvirhe manuaalisten annostelulaitteiden vakioidun testiohjeen avulla.

7.1.6 Yksikanavaisen pipetin (≥ 2 mL) alaosan asentaminen



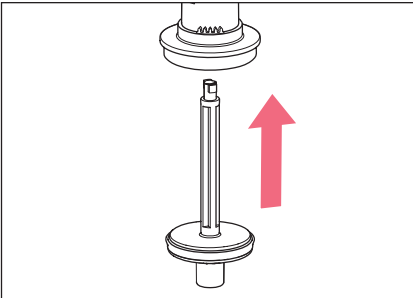
HUOMIO! Silmävaurio

Jousi voi ponnahtaa hallitsemattomasti ulos purkamisen yhteydessä. Jousi ja muut osat voivat osua silmään ja aiheuttaa vammoja.

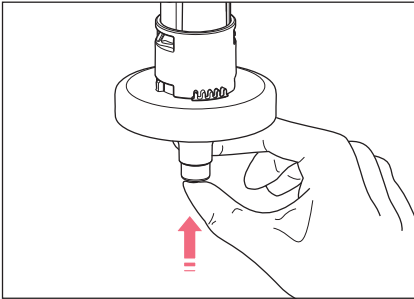
- Käytä suojalaseja.

Suojavarustus:

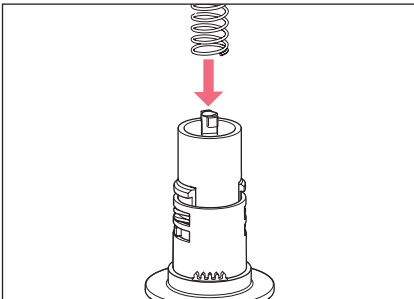
- Suojalasit



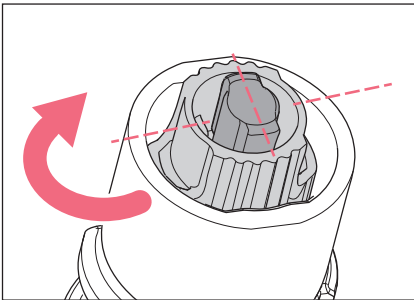
1. Aseta mäntä männänohjaimeen alhaalta päin.



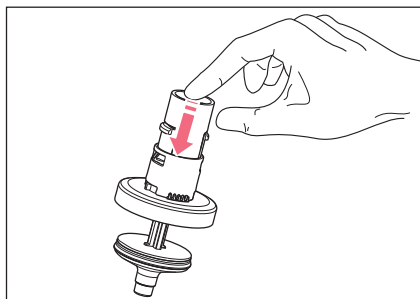
2. Varmista mäntä alapuolelta seuraavia vaihteita varten.



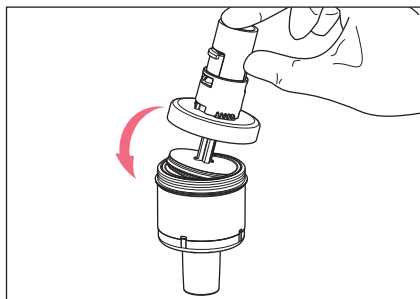
3. Aseta männänjousi männänohjaimeen ylhäältä päin.



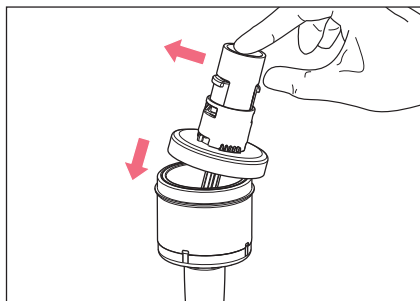
4. Aseta männänpidike paikalleen ja paina männänjousi männänohjaimeen.
5. Käännä männänpidikettä 90°.



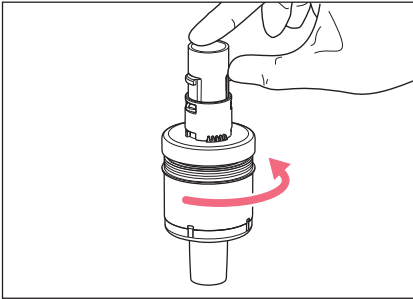
6. Paina seuraavia vaiheita varten mäntä alas ja pidä sitä painettuna.



7. Kallista mäntää hieman ja aseta se sylinteriin.



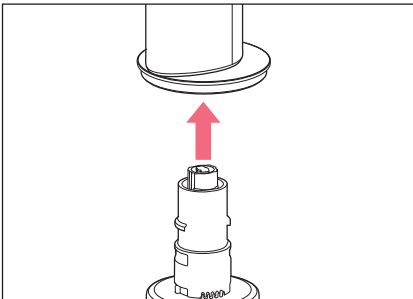
8. Työnnä mäntää syvemmälle sylinteriin ja suorista se hitaasti.



9. Kierrä sylinteri männänohjaimeen vastapäivään.

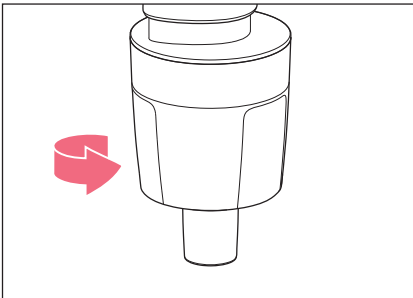
10. Tarkista männän vapaa liike painamalla männänpidikettä ylhäältä päin.

Männän on liikuttava sylinterissä kevyesti.

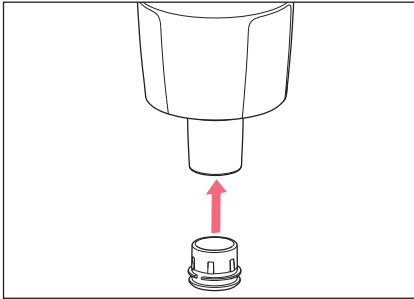


11. Työnnä koottu alaosa yläosaan.

Se kytkeytyy kuuluvasti.



12. Aseta irrotusholkki paikalleen. Kierrä se napakasti kiinni vastapäivään.



13. Aseta suodattimen holkki, joka on varustettu uudella suojasuodattimella.
14. Varmista pipetin oikea kokoonpano tarkastamalla toiminta.
15. Tarkista systemaattinen ja satunnainen mittausrvirhe manuaalisten annostelulaitteiden vakioidun testiohjeen avulla.

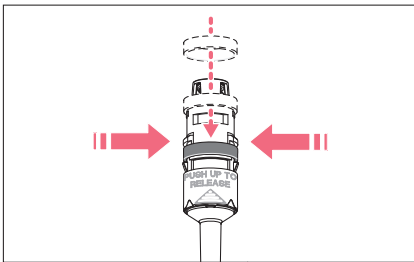
7.1.7 Jousituksen poistaminen käytöstä ja ottaminen käyttöön

Pipettien kärkikartio joustaa pipetinkärkeä kiinnitettäessä. Näin varmistetaan pipetin kärjen optimaalinen istuvuus. Kiinnittämiseen tarvitaan vain vähän voimaa. Jos kiinnittämiseen tarvitaan enemmän voimaa, jousitus voidaan poistaa käytöstä.

Yksikanavaisten pipettien jousituksen poistaminen käytöstä

Edellytykset:

- Pipetin alaosa on purettu.



1. Paina alaosan kiinnikkeitä kevyesti yhteen ja työnnä lukitusrengas alaosaan ylhäältä päin.
2. Aseta alaosa paikalleen.
3. Kiinnitä irrotusholkki.

Yksikanavaisten pipettien jousituksen ottaminen käyttöön

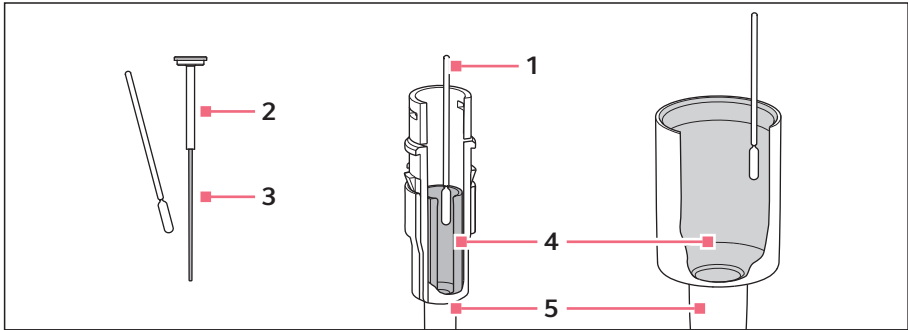
Edellytykset:

- Pipetin alaosa on purettu.

1. Paina alaosan kiinnikkeitä kevyesti yhteen ja vedä lukitusrengas pois alaosasta ylöspäin.
2. Aseta alaosa paikalleen.
3. Kiinnitä irrotusholkki.

7.1.8 Männän ja sylinterin rasvaaminen

Pipetin alaossa oleva mäntä tai sylinteri on rasvattava uudelleen puhdistuksen tai dekontaminaation jälkeen.



Kuva 7-3: Männän ja sylinterin rasvaaminen

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Puikko | 4 | Sylinteri |
| 2 | Mäntä $\leq 20 \mu\text{L}$ | 5 | Alaosa $> 20 \mu\text{L}$ |
| 3 | Liukupinta | | |

Männän rasvaus

Edellytykset:

- Tilavuus $\leq 20 \mu\text{L}$
- Pipetin alaosa on purettu.

1. Levitä puikkoon pieni määrä rasvaa.
2. Levitä männän liukupinnalle ohut kerros rasvaa.
Pipetin alaosan voi asentaa takaisin paikalleen.

Sylinterin rasvaus

Edellytykset:

- Tilavuus $> 20 \mu\text{L}$
- Pipetin alaosa on purettu.

1. Levitä puikkoon pieni määrä rasvaa.
2. Levitä sylinterin sisäseinämään ohut kerros rasvaa.
Pipetin alaosan voi asentaa takaisin paikalleen.

7.1.9 Pipetin kalibroiminen

Pipetin lähettäminen kalibrointilaboratorioon

1. Toimita pipetti kalibroitavaksi standardin DIN EN ISO 8655 mukaisesti.
Pipettiin kiinnitetään tarra. Tarra sisältää viimeisimmän ja seuraavan kalibroinnin päivämäärän.

Pipetin kalibroiminen itse

1. Kalibroi pipetti standardin DIN EN ISO 8655 mukaisesti manuaalisten annostelulaitteiden vakioidun testiohjeen avulla.

7.1.10 Pysyvän säädön muuttaminen

Pysyvä säätö muuttaa pipetin tehdassäätöä. Tehdassäätö on tarkistettava tilavuuden määritykselle tärkeiden osien vaihtamisen jälkeen.

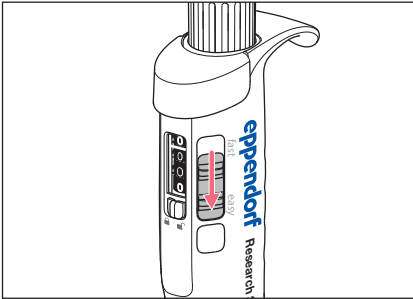
Työkalu:

- Analyysivaaka

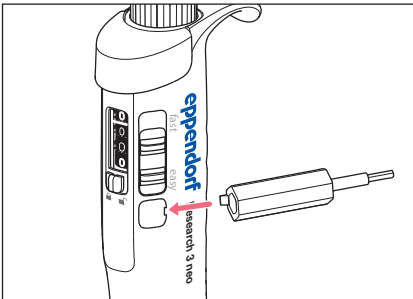
Edellytykset:

- Tilapäinen säätö on "0".
- Punainen säätösinetti on saatavilla.
- Asiakirjasta SOP – Standard Testing Procedure for Manual Dispensing Systems on saatavilla seuraavat tiedot:
 - veden korjauskerroin Z
 - mitatun tilavuusarvon laskentakaava.

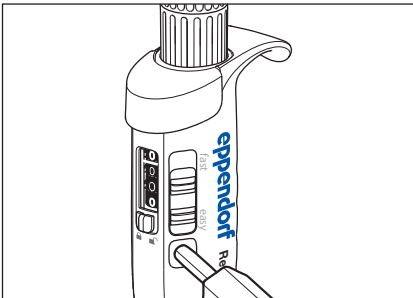
1. Määritä todellinen tilavuus gravimetrisesti arvoille, jotka ovat 10 %, 50 % ja 100 % nimellistilavuudesta.
2. Määritä annosteltu tilavuus gravimetrisesti.
3. Määritä asetetun ja lasketun tilavuuden erotus.
4. Etsi tilavuuden erotus taulukosta, käytettävän pipetin riviltä; katso  "Tilavuuden muutokset yksikanavaisissa pipe-teissä" sivulla 69.



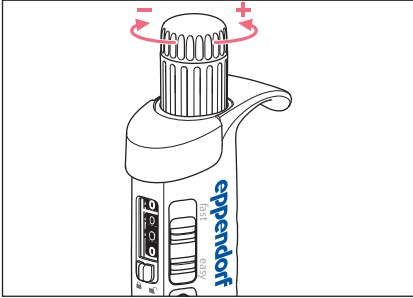
5. Siirrä nopeudenvaihdon liukusäädin asentoon *easy*.
Säilytä asetus, kunnes säätö on valmis.



6. Aseta säätötyökalun tasainen pää säätösinettiä vasten.
7. Vivuta säätösinetti auki.
Säätösinetti ei ole kiinni kotelossa.



8. Työnnä säätötyökalun kuusiokoloavain pohjaan asti.
Laskuri on kytketty irti.



9. Kierrä käyttöpainiketta taulukosta otetun arvon mukaisesti.
Laskuri **ei** käänny mukana.
10. Poista säätötyökalu.
11. Tarkista tilavuus gravimetrisesti.
12. Toista prosessi, kunnes asetettu tilavuus vastaa annosteltua tilavuutta.
13. Tarkista tilavuus tällä asetuksella gravimetrisesti kaikilla kolmella tilavuusalueella (10 %, 50 % ja 100 %).
14. Vertaa gravimetrisiä arvoja mittausvirheisiin. Katso ☞ *”Yksikanavaiset pipetit – säädettävä tilavuus”* sivulla 82.
15. Mukauta säätöarvoa tarvittaessa.
16. Kun pysyvä säätö on valmis, aseta mukana tullut punainen säätösinetti paikalleen.
Punainen säätösinetti osoittaa, että asiakas on muuttanut tehdassäätöä.

Tilavuuden muutokset yksikanavaisissa pipeteissä

Tilavuuden muutokset on katsottava ohjearvoiksi. Tosiasiallinen tilavuuden muutos on määritettävä gravimetrisesti.

Taul. 8: Lasketut tilavuuden muutokset – yksikanavaiset pipetit

Pipettimalli	Värin symboli	Värin nimi	Käyttöpainikkeen kierto – easy			
			-½	-¼	+¼	+½
			Tilavuuden muutos (µL)			
0,1 µL – 2,5 µL		tumman-harmaa	-0,075	-0,038	+0,038	+0,075
0,5 µL – 10 µL		keski-harmaa	-0,37	-0,18	+0,18	+0,37
1 µL – 20 µL		vaalean-harmaa	-0,74	-0,37	+0,37	+0,74
1 µL – 20 µL		keltainen	-0,74	-0,37	+0,37	+0,74
5 µL – 100 µL		keltainen	-3,7	-1,8	+1,8	+3,7
10 µL – 200 µL		keltainen	-7,4	-3,7	+3,7	+7,4
15 µL – 300 µL		oranssi	-7,4	-3,7	+3,7	+7,4
50 µL – 1000 µL		sininen	-37	-18	+18	+37
0,1 mL – 2 mL		punainen	-74	-37	+37	+74
0,25 mL – 5 mL		violetti	-184	-92	+92	+184
0,5 mL – 10 mL		turkoosi	-368	-184	+184	+368

7.2 Dekontaminaatio

7.2.1 Sopivat puhdistus- ja desinfointiaineet

Taulukoissa on ilmoitettu sopivat puhdistus- ja desinfointiaineet eri epäpuhtauksille.

Puhdistusaineet

Epäpuhtaus	Sopivat puhdistusaineet
Vesiliukoiset epäpuhtaudet: • Hapot • Lipeät • Suolaliuokset	• Demineralisoitu vesi
Molekyylibiologiset epäpuhtaudet: • Nukleiinihapot	• DNA-/RNA-puhdistusaine • Natriumhypokloriitti, enintään 4 %
Biokemialliset epäpuhtaudet: • Proteiinit	• Mieto pesuaine

Desinfointiaineet

Epäpuhtaus	Sopivat desinfointiaineet
• Tartuntavaaralliset nesteet • Mikro-organismit	• Etanoli 70 % • Isopropanoli • Meliseptol

7.2.2 Pipettien puhdistaminen

Pipetin ulkopuoli on puhdistettava säännöllisesti näkyvien ja näkymättömien epäpuhtauksien poistamiseksi. Pipettien yläosat puhdistetaan ulkopuolelta. Pipettien alaosat voidaan puhdistaa ulkopuolelta ja huuhtoa sisäpuolelta.

Pipetti on puhdistettava seuraavissa tapauksissa:

- likaantuminen
- aggressiivisten kemikaalien käyttö
- suuri kuormitus.

Pipetin yläosan ja alaosan puhdistaminen



OHJE! Laitteelle ja lisävarusteille aiheutuvat vauriot

Väärät puhdistusaineet tai terävät esineet voivat vahingoittaa laitetta ja lisävarusteita.

- Älä käytä aggressiivisia puhdistusaineita, voimakkaita liuottimia tai hankaavia kiillotusaineita.
- Ota huomioon materiaaleja koskevat tiedot.
- Älä puhdista laitetta asetonilla tai vaikutukseltaan samankaltaisilla orgaanisilla liuottimilla.
- Älä puhdista laitetta terävillä esineillä.

Materiaali:

- Sopiva puhdistusaine
- Demineralisoitu vesi
- Liina

1. Kostuta liina sopivalla puhdistusaineella.
2. Pyyhi pipetin ulkopuoli.
3. Kostuta uusi liina demineralisoidulla vedellä.
4. Pyyhi pipetistä kaikki puhdistusaineen jäämät.
5. Anna pipetin kuivua ilmassa tai aseta pipetti kuivauskaappiin enintään 60 °C:seen.

Pipetin alaosan huuhtominen puhdistusaineella

Pipetin alaosa on huuhdottava seuraavissa tapauksissa:

- Pipetin sisään on imetty nestettä.
- Pipetin sisään on päässyt aerosoleja.



OHJE! Laitteelle ja lisävarusteille aiheutuvat vauriot

Väärät puhdistusaineet tai terävät esineet voivat vahingoittaa laitetta ja lisävarusteita.

- Älä käytä aggressiivisia puhdistusaineita, voimakkaita liuottimia tai hankaavia kiillotusaineita.
- Ota huomioon materiaaleja koskevat tiedot.
- Älä puhdista laitetta asetonilla tai vaikutukseltaan samankaltaisilla orgaanisilla liuottimilla.
- Älä puhdista laitetta terävillä esineillä.

Materiaali:

- Sopiva puhdistusaine
- Demineralisoitu vesi
- Liina

Edellytykset:

- Pipetin alaosa on irrotettu pipetin yläosasta.
- Pipetin alaosa on purettu.

1. Tarkista pipetin alaosa kulumisen ja vaurioiden varalta.
2. Vaihda vialliset komponentit.
3. Poista mäntärasva männästä ja sylinterin seinämästä.
4. Huuhdo pipetin alaosan komponentit sopivalla puhdistusaineella.
5. Huuhdo pipetin alaosan komponentit huolellisesti demineralisoidulla vedellä.
6. Anna pipetin alaosan komponenttien kuivua ilmassa tai aseta komponentit kuivauskaappiin enintään 60 °C:seen.
7. Rasvaa mäntä ja sylinterin seinämä uudelleen.
8. Kokoa pipetin alaosa uudelleen.

7.2.3 Pipetin desinfiointi

Pipettien yläosat desinfioidaan vain ulkopuolelta. Pipettien alaosat voidaan desinfioida ulko- ja sisäpuolelta.

Pipetti on desinfioitava seuraavissa tapauksissa:

- kosketus tartuntavaarallisten nesteiden kanssa.



OHJE! Laitteelle ja lisävarusteille aiheutuvat vauriot

Väärät puhdistusaineet tai terävät esineet voivat vahingoittaa laitetta ja lisävarusteita.

- Älä käytä aggressiivisia puhdistusaineita, voimakkaita liuottimia tai hankaavia kiillotusaineita.
- Ota huomioon materiaaleja koskevat tiedot.
- Älä puhdistu laitetta asetonilla tai vaikutukseltaan samankaltaisilla orgaanisilla liuottimilla.
- Älä puhdistu laitetta terävillä esineillä.

Pipetin ylä- ja alaosan desinfiointi ulkopuolelta

Materiaali:

- Sopiva desinfiointiaine
- Demineralisoitu vesi
- Liina

Edellytykset:

- Kaikki puhdistusaineiden jäämät on poistettu.
1. Kostuta liina sopivalla desinfiointiaineella.
 2. Pyyhi pipetin ulkopuoli.
 3. Kostuta uusi liina demineralisoidulla vedellä.
 4. Pyyhi pipetistä kaikki desinfiointiaineen jäämät.
 5. Anna pipetin kuivua ilmassa tai aseta pipetti kuivauskaappiin enintään 60 °C:seen.

Pipetin alaosan huuhtominen desinfiointiaineella

Materiaali:

- Sopiva desinfiointiaine
- Demineralisoitu vesi

Edellytykset:

- Pipetin alaosa on irrotettu pipetin yläosasta.
 - Pipetin alaosa on purettu.
 - Kaikki puhdistusaineiden jäämät on poistettu.
 - Sisään päässeeseen nesteeseen aiheuttamat epäpuhtaudet on poistettu.
1. Tarkista pipetin alaosa kulumisen ja vaurioiden varalta.
 2. Vaihda vialliset komponentit.
 3. Poista määntärasva männästä ja sylinterin seinämästä.
 4. Huuhdo pipetin alaosan komponentit sopivalla desinfiointiaineella tai aseta komponentit siihen likoamaan.
 5. Anna desinfiointiaineen vaikuttaa valmistajan ohjeiden mukaisesti.
 6. Huuhdo huolellisesti pipetin alaosan komponentit demineralisoidulla vedellä.
 7. Anna pipetin alaosan komponenttien kuivua ilmassa tai aseta komponentit kuivauskaappiin enintään 60 °C:seen.
 8. Rasvaa mäntä ja sylinterin seinämä uudelleen.
 9. Kokoa pipetin alaosa uudelleen.

7.2.4 Pipetin steriloiminen

Käsittely UV-valolla inaktivoi pipetin ulkopinnalla olevat mikro-organismit. Yleensä käytetään UV-lamppua biologisessa suojakaapissa.

Materiaali:

- UV-lamppu

Edellytykset:

- Elektronisesta pipetistä on poistettu akku.

1. Steriloi pipetti 254 nm:n UV-valossa 60 cm:n etäisyydellä.

7.2.5 Steriloiminen H₂O₂-kaasulla

Käsittely H₂O₂-kaasulla inaktivoi mikro-organismit ulko- ja sisäpinnoilla, sikäli kuin kaasu yltää niihin. Yleensä pipetit käsitellään kaasulla biologisen suojakaapin huollon yhteydessä. Vaihtoehtoisesti H₂O₂-kaasukäsittelyssä voidaan käyttää erityisiä laitteita. Käsittely H₂O₂-kaasulla, jonka pitoisuus on enintään 500 ppm ja kontaktiaika enintään 3 h steriointiprosessia kohden, ei vaikuta pipettien materiaaliin ja säätöön.

7.2.6 Pipetin autoklavointi



OHJE! Esinevahinko

Jos desinfiointiaineita, dekontaminaatioaineita, Natriumhypokloriittia tai UV-säteilyä käytetään välittömästi ennen autoklavointia, pipetin pinta ja materiaali voivat vahingoittua ja muuttua huokoisiksi.

- Pyyhi desinfiointi- tai dekontaminaatioaineen jäämät pipetistä demineralisoidulla vedellä.
- Autoklaaviin ei saa laittaa ylimääräisiä desinfiointi- tai dekontaminaatioaineita.



Mäntää ei tarvitse rasvata autoklavoinnin jälkeen.

Edellytykset:

- Pipetti on puhdistettu.
- Kaikki puhdistus- tai desinfiointiaineiden jäämät on poistettu.

- Tilavuusasetuksen lukitus on avattu .
 - Pipettien 2 mL – 10 mL suojasuodatin on poistettu.
1. Autoklavoi pipetti 20 min ajan 121 °C:ssa 1 bar ylipaineessa.
 2. Autoklavoi suodattimen holkki ja suojasuodatin erikseen.
 3. Anna pipetin jäähtyä huoneenlämpöön ja kuivua.



Autoklavoinnin jälkeen on suositeltavaa suorittaa gravimetrinen tarkastus, jotta pipetin tarkkuus ja oikeellisuus olisivat parhaat mahdolliset.

8 Ongelmanratkaisu

8.1 Pipettiin liittyvät ongelmat

Vian kuvaus	Syy	Korjaus
Tilapäisen säädön näyttö on muuttunut.	Pipetti on säädetty tilapäisesti muuta näytenestettä, pitkiä pipetinkärkiä tai muuta pipe-tointiteknikkaa varten.	Palauta alkuperäinen tila asettamalla tilapäinen säätö arvoon 0.
Käyttöpainike jää jumiin.	Mäntä tai tiiviste on likainen.	Puhdista alaosa.
	Tiiviste on viallinen.	Vaihda tiiviste.
	Pipetti on tukkeutunut.	Vaihda suojasuodatin (koskee tilavuuskokoja 2 mL – 10 mL).
Yksikanavaisen pipetin kärkikartio ei joustaa.	Jousen toiminta on estynyt.	Poista lukitusrengas yksikanavaisen pipetin alaosaan.
Tilavuutta ei voi asettaa.	Nopeudenvaihdon liikusäädin on keskellä. Laskuri on kytketty irti.	Siirrä liikusäädin asentoon <i>easy</i> tai <i>fast</i> .
	Käyttöpainiketta on käännetty voimaa käyttäen ääriasentoon minimi- tai maksimirajoitinta vasten.	Siirrä nopeudenvaihdon liikusäädin asentoon <i>easy</i> . Kierrä käyttöpainiketta varovasti takaisin päin. Jos käyttöpainiketta ei voi kiertää, ota yhteys Eppendorfedustajaasi.
Asetettu tilavuus on muuttunut pipe-toinnin aikana.	Käyttöpainiketta ei ole lukittu.	Siirrä tilavuuden lukituksen liikusäädin symbolin  kohdalle.
Käyttöpainiketta on vaikea kiertää (jäykkä).	Tilavuusasetuksen nopeudenvaihdon liikusäädin on asennossa <i>fast</i> . Tilavuutta voidaan säätää nopeasti. Käyttöön tarvitaan enemmän voimaa kuin asennossa <i>easy</i> .	Aseta nopeudenvaihdon liikusäädin asentoon <i>easy</i> .
Pipetti nakshtelee tilavuutta asetettaessa.	Käyttöpainike on lukittu.	Siirrä tilavuuden lukituksen liikusäädin symbolin  kohdalle.

Vian kuvaus	Syy	Korjaus
Pipetti naksahdelee tilavuutta asetettaessa.	Käyttöpainiketta on kierretty ääriasennon yli. Laskurin hammaspyörät liukuvat toistensa yli ja naksahdelevat. Ajan myötä hammastus kuluu ja vaurioittaa laskuria.	Jos kuulet naksahdeltua, älä kierrä käyttöpainiketta enempää. Aseta nopeudenvaihdon liukusäädin asentoon <i>easy</i> . Kierrä käyttöpainiketta varovasti takaisinpäin. Jos käyttöpainiketta ei voi kiertää takaisin, ota yhteys Eppendorf-edustajaasi.

8.2 Pipetinkärkeen liittyvät ongelmat

Vian kuvaus	Syy	Korjaus
Pipetinkärki on löysällä.	Pipetinkärki ei ole yhteensopiva.	Käytä sopivankokoisia epT.I.P.S.-pipetinkärkiä.
	Kiinnitykseen on käytettävä enemmän voimaa.	Kiinnitä pipetinkärki napakasti painaen. Poista jousitus käytöstä.
Nestettä tippuu pipetinkärjestä.	Pipetinkärki on löysällä.	Kiinnitä pipetinkärki napakasti painaen. Poista jousitus käytöstä. Käytä sopivankokoisia epT.I.P.S.-pipetinkärkiä. Jos käytät ep Dualfilter T.I.P.S.-pipetinkärkiä, poista pipetissä oleva suojasuodatin (vain 2 mL – 10 mL).
	Mäntä on likainen.	Puhdista ja rasvaa mäntä.
	Mäntä on vaurioitunut.	Vaihda mäntä.
	Tiiviste on viallinen.	Vaihda tiiviste.
	O-rengas on viallinen.	Vaihda O-rengas.

Vian kuvaus	Syy	Korjaus
Nestettä tippuu pipetinkärjestä.	Annosteltavan näytenesteen höyrynpaine on suuri.	Esikyllästä pipetinkärki useita kertoja.
	Kärkikartio on vaurioitunut.	Vaihda yksikanavaisen pipetin alaosa. Vaihda monikanavaisen pipetin kanava.
Annostelutilavuus on virheellinen.	Annosteltavan näytenesteen höyrynpaine on suuri tai tiheys poikkeava.	Säädä pipetti käytettävän näytenesteen mukaan.

9 Kuljetus

9.1 Pipetin lähettäminen



VAROITUS! Kontaminaatio

Kontaminoituneen pipetin varastoiminen tai lähettäminen voi altistaa ihmisiä kontaminaatiolle ja terveyshaitoille.

- Puhdista ja dekontaminoi pipetti ennen varastointia tai lähettämistä.

Edellytykset:

- Pipetti on puhdistettu ja dekontaminoitu.
1. Lataa palautettaville tuotteille tarkoitettu dekontaminaatiodistus verkkosivulta www.eppendorf.com.
 2. Täytä dekontaminaatiodistus.
 3. Pakkaa pipetti iskunkestävästi.
 4. Kiinnitä dekontaminaatiodistus kuljetusta kestäväällä tavalla pakkauksen ulkopuolelle.
 5. Lähetä pipetti.

10 Hävittäminen**10.1 Hävittämisen valmistelu****Hävittämisen valmistelemineen lakisääteisten määräysten mukaisesti**

Lisätietoja maassasi voimassa olevista määräyksistä saat paikalliselta toimivaltailta viranomaiselta ja Eppendorf-kumppaniltasi.



Hävitä laitteet, joita ei ole mahdollista dekontaminoida, erityisjätteenä.

1. Tarkista, mitkä hävittämistä koskevat lakisääteiset määräykset ovat voimassa maassasi.
2. Valitse sertifioitu käsittelijä tai ota yhteys Eppendorf-kumppaniisi.

Dekontaminaatiodistuksen laatiminen

Edellytykset:

- Laite on dekontaminoitu.

1. Lataa dekontaminaatiodistus verkkosivulta www.eppendorf.com.
2. Täytä dekontaminaatiodistus.

11 Tekniset tiedot

11.1 Ympäristöolosuhteet

Käyttö

Käyttölämpötila	5 °C – 40 °C
Suhteellinen ilmankosteus	10 % – 95 %

Varastointi kuljetuspakkauksessa

Ilman lämpötila	-25 °C – 55 °C
Suhteellinen ilmankosteus	10 % – 95 %

Varastointi ilman kuljetuspakkausta

Ilman lämpötila	-5 °C – 45 °C
Suhteellinen ilmankosteus	10 % – 95 %

11.2 Asetettavissa olevat askellusvälit

Yksikanavaiset pipetit

Malli	Värin symboli	Värin nimi	Askellusväli
0,1 µL – 2,5 µL		tumman-harmaa	0,002 µL
0,5 µL – 10 µL		keskiharmaa	0,01 µL
1 µL – 20 µL		vaaleanharmaa	0,02 µL
1 µL – 20 µL		keltainen	0,02 µL
5 µL – 100 µL		keltainen	0,1 µL
10 µL – 200 µL		keltainen	0,2 µL
15 µL – 300 µL		oranssi	0,2 µL
50 µL – 1000 µL		sininen	1 µL
0,1 mL – 2 mL		punainen	0,002 mL
0,25 mL – 5 mL		violetti	0,005 mL
0,5 mL – 10 mL		turkoosi	0,01 mL

Tekniset tiedot

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

11.3 Mittausvirheet

Mittausvirheet vastaavat standardin DIN EN ISO 8655 ohjearvoja.



Eppendorf SE ilmoittaa pienimmän asetettavissa olevan tilavuuden lisätietona.

Yksikanavaiset pipetit – säädettävä tilavuus

Malli	Mittauskärki ep.T.I.P.S.	Tarkastustila- vuus	Mittausvirhe			
			systemaat- tinen		satunnainen	
			±%	±μL	%	μL
0,1 μL – 2,5 μL  tummanharmaa	0,1 μL – 10 μL  tummanharmaa 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  keskiharmaa	0,1 μL – 20 μL  keskiharmaa 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  vaaleanharmaa	0,5 μL – 20 μL L  vaaleanharmaa 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  keltainen	2 μL – 200 μL  keltainen 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  keltainen	2 μL – 200 μL  keltainen 53 mm	5 μL	6	0,3	2	0,1
		10 μL	3	0,3	1	0,1

Malli	Mittauskärki epT.I.P.S.	Tarkastustila- vuus	Mittausvirhe			
			systemaat- tinen		satunnainen	
			±%	±μL	%	μL
10 μL – 200 μL  keltainen	2 μL – 200 μL  keltainen 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
		100 μL	1	1	0,3	0,3
15 μL – 300 μL  oranssi	20 μL – 300 μL  oranssi 55 mm	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
		150 μL	1	1,5	0,3	0,45
		300 μL	0,6	1,8	0,2	0,6
50 μL – 1000 μL  sininen	50 μL – 1000 μL  sininen 71 mm	50 μL	6	3	1,2	0,6
		100 μL	3	3	0,6	0,6
		500 μL	1	5	0,2	1
		1000 μL	0,6	6	0,2	2
0,1 mL – 2 mL  punainen	0,25 mL – 2,5 mL  punainen 115 mm	0,1 mL	5	5	1,4	1,4
		0,2 mL	3	6	1,2	2,4
		1,0 mL	0,8	8	0,2	2
		2,0 mL	0,5	10	0,2	4
0,25 mL – 5 mL  violetti	0,1 mL – 5 mL  violetti 120 mm	0,25 mL	4,8	12	1,2	3
		0,5 mL	2,4	12	0,6	3
		2,5 mL	0,8	20	0,25	6,25
		5,0 mL	0,6	30	0,15	7,5
0,5 mL – 10 mL  turkoosi	0,5 mL – 10 mL  turkoosi 165 mm	0,5 mL	6	30	1,2	6
		1,0 mL	3	30	0,6	6

Malli	Mittauskärki epT.I.P.S.	Tarkastustila- vuus	Mittausvirhe			
			systemaat- tinen		satunnainen	
			±%	±μL	%	μL
		5,0 mL	0,8	40	0,2	10
		10,0 mL	0,6	60	0,15	15

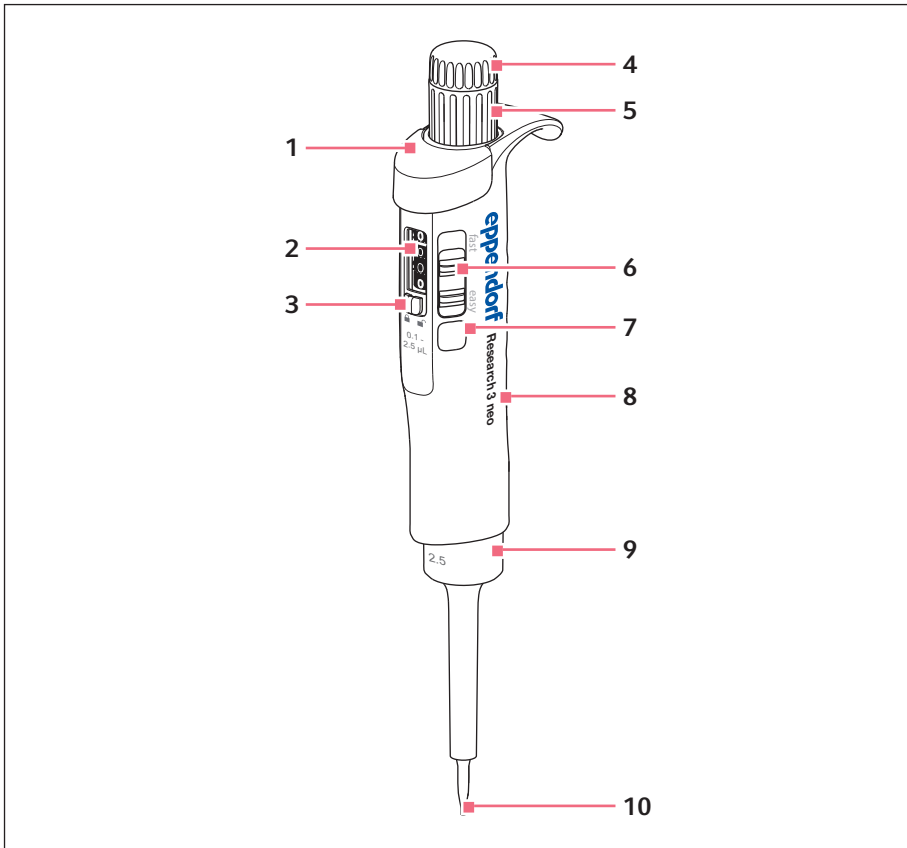
11.4 Tarkastusolosuhteet

Tarkastusolosuhteet ja tulosten tulkinta standardin DIN EN ISO 8655 mukaisesti. Tarkastus tarkastetulla, haihtumiselta suojatulla tarkkuusvaa'alla.

- Määrittyskertojen lukumäärä tilavuutta kohti: 10
- Vesi standardin ISO 3696 mukaisesti
- Tarkastus 20 °C:ssa (± 3 °C) tai
tarkastus 27 °C:ssa (± 3 °C)
Lämpötilan vaihtelu mittauksen aikana enintään $\pm 0,5$ °C
- Annostelu astian seinämää vasten

11.5 Materiaalit

Näkymä edestä



Kuva 11-1: Ulkoisesti saavutettavissa olevat materiaalit

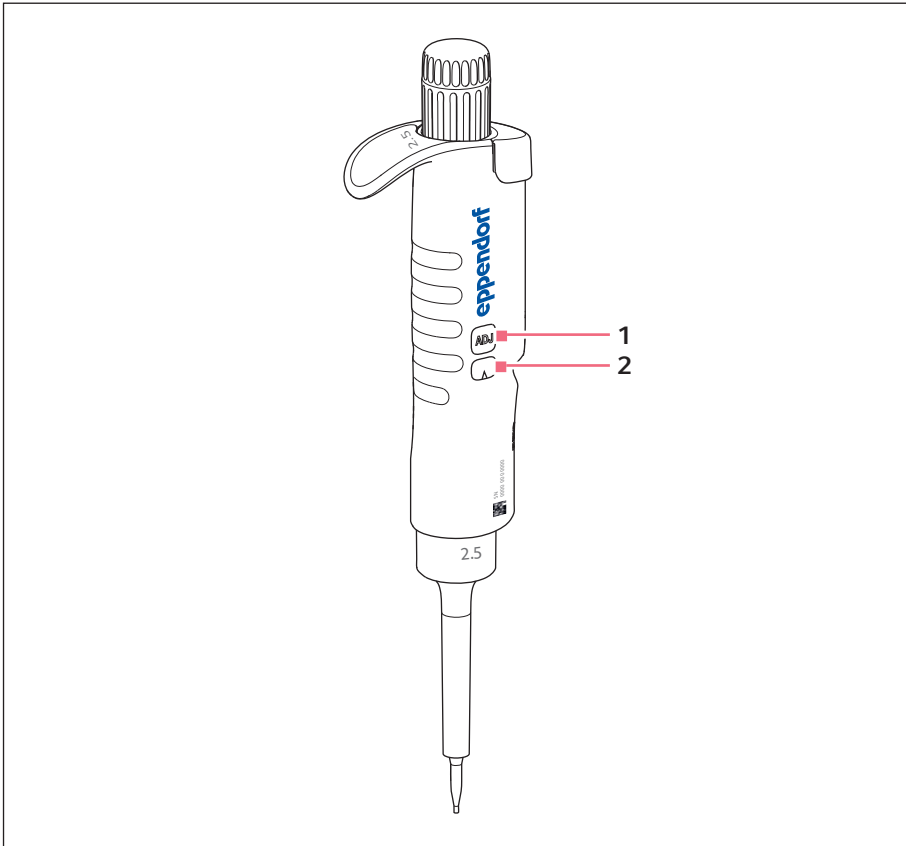
Numero	Komponentti	Materiaali
1	Irrotuspainike	Polypropeeni, jalostettu (PP)
2	Tilavuusnäytön katseluikkuna	Polykarbonaatti (PC)

Tekniset tiedot

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

Numero	Komponentti	Materiaali
3	Tilavuuden lukitus	• Polyvinyyliideenifluoridi (PVDF)
4	Käyttöpainikkeen yläosa	• Polypropeeni, jalostettu (PP)
5	Käyttöpainikkeen alaosa	• Polyeetteri-imidi (PEI)
6	Nopeudenvaihdon liikusäädin	• Polyvinyyliideenifluoridi (PVDF)
7	Säätösinetti tehdasasetusta ja huoltoa varten	• Polypropeeni, jalostettu (PP)
8	Pipetin yläosa	• Polypropeeni, jalostettu (PP)
9	Irrotusholkki	• Polypropeeni, jalostettu (PP)
10	Kärkikartio (2,5 µL  – 20 µL )	• Ruostumaton teräs
	Kärkikartio (20 µL  – 10 mL )	• Polyvinyyliideenifluoridi (PVDF)

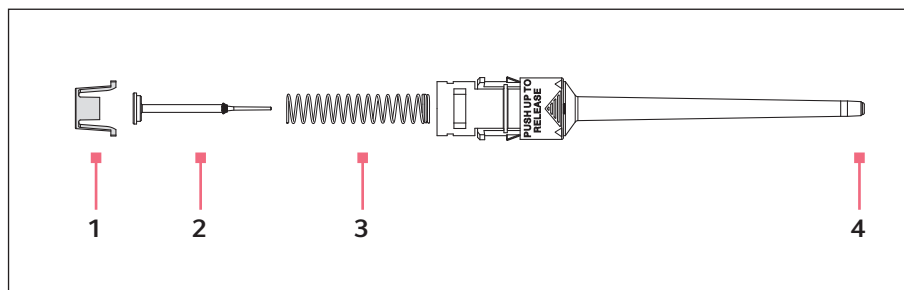
Näkymä takaa



Kuva 11-2: Ulkoisesti saavutettavissa olevat materiaalit

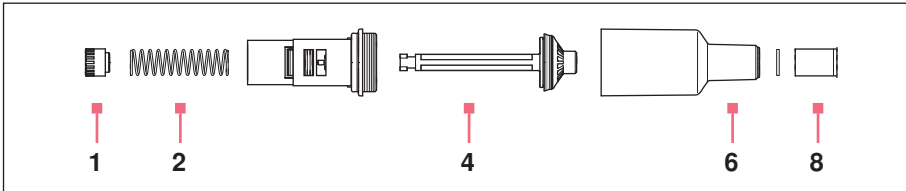
Numero	Komponentti	Materiaali
1	Säätökansi <i>ADJ</i>	Polypropeeni, jalostettu (PP)
2	Säätöikkuna	Syklo-olefiinin kopolymeeri (COC)

Pipetin alaosa



Kuva 11-3: Esimerkkikuva 2,5 µL – 1000 µL

Numero	Komponentti	Materiaali
1	Männänpidike	• Polyeteeteri-imidi (PEI)
2	Mäntä 2,5 µL – 20 µL	• Ruostumaton teräs
	Mäntä, valettu, 2,5 µL – 20 µL	• Polyeteeteri-imidi (PEI)
	Mäntä 100 µL – 300 µL	• Polyeteeteri-imidi (PEI)
	Mäntä 1000 µL – 10 mL	• Polyfenyyleenisulfidi (PPS)
3	Männänjousi	• Jousiteräs
4	Kärkikartio 2,5 µL – 20 µL, harmaa	• Ruostumaton teräs
	Kärkikartio 20 µL – 10 mL, keltainen	• Polyvinyyliideenifluoridi (PVDF)



Kuva 11-4: Esimerkkikuva 2 mL – 1000 mL

Numero	Komponentti	Materiaali
6	Kärkikartio	Polyvinyylideenifluoridi (PVDF)
8	Suodattimen holkki 2 mL – 10 mL	Polypropeeni, jalostettu (PP)

11.6 Kemikaalikestävyys

11.6.1 Yleiset ehdot

Seuraavia ehtoja sovelletaan:

- Seuraavissa taulukoissa annetut kestävyystiedot on saatu, kun testimateriaalia on säilytetty nesteessä 24 h ajan. Ne koskevat vain käsittelyä ja puhdistusta huoneenlämmössä.
- Testimateriaalia testataan 24 h ajan kyseisessä nesteessä.
- Kemikaalikestävyys viittaa yksinomaan kulutustarvikkeessa/laitteessa käytettyihin muoveihin.
- Kemikaalikestävyys eivät ole siirrettävissä muihin tuotteisiin.

Aggressiiviset nesteet

- Aggressiivisten nesteiden varovainen ja ajallisesti rajoitettu käyttö on mahdollista, koska asianmukaisen käsittelyn yhteydessä nesteen kanssa joutuvat kosketuksiin vain kulutusmateriaalit.
- Jos höyrynpaine on korkea, ajallinen rajoitus lyhenee. Kaasuja tai aerosoleja voi haihtua tai tiivistyä.
- Aggressiivisten nesteiden käyttö voi lyhentää laitteen käyttöikää.

Erityiset ehdot

- Alaosa on tuulettava ja tarvittaessa puhdistettava aggressiivisten kemikaalien käytön jälkeen.

11.6.2 Hapot ja emäkset

Nimitys	Pitoisuus	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Teräs	PPS	PEEK	PTFE	Silikoni
Ammoniakkiliuos	25 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Ammoniakkiliuos	2 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Etikkahappo	96 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Etikkahappo	12 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Natronlipeä	20 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Natronlipeä	4 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Perkloorihappo	10 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Typpihappo	65 %	■ ■ (2)	■ ■ (2)	■■■	■ ■ (2)	■■■	■■■	■	■■■	■■■	■ (6)
Typpihappo	6,3 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Suolahappo	32 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ (4)	■■■	■■■	■■■	■ (6)
Suolahappo	3,6 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ (4)	■■■	■■■	■■■	■■■
Rikkihappo	96 %	■■■	■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■	■■■	■ (6)
Rikkihappo	16 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Trikloorietikkahappo	40 %	■■■	■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ ■
Trikloorietikkahappo	10 %	■■■	■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ ■
Trifluorietikkahappo (TFA)	100 %	■■■	■	■■■	■ (1)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ (6)
Trifluorietikkahappo (TFA)	10 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■ ■

Arviointikriteerit

■■■	Kestää	Kemikaalia voi käyttää.
■ ■	Kestää mahdollisesti	Kemikaalia voi käyttää rajoitetun ajan.
■	Ei kestä	Riski on kohonnut ja kuluminen lisääntynyt. Kemikaalia saa käyttää vain erityistä varovaisuutta noudattaen.

Alaviitteiden selitykset

(1)	Työskentelyssä on noudatettava varovaisuutta, jotta katseluikkunat tai merkinnät eivät vahingoitu.
(2)	Ulkoisen värimuutos. Pipetin toiminta ei ole heikentynyt.
(3)	Kuivuneita jäämiä on vaikea poistaa.
(4)	Jos suolahappoa ei poisteta virheellisen annostelun jälkeen, ruostumattomasta teräksestä valmistettu kärkikartio voi syöpyä. Suolahappo, jonka pitoisuus on vähintään 32 %, voi johtaa jousiteräksisen männänjousen ja muiden sisäosien syöpymiseen useiden vuosien käytön jälkeen.
(5)	Pipetin pyyhkiminen kemikaalilla voi vahingoittaa merkintöjä. Pipetin materiaali ei muutu.
(6)	Silikoniset O-renkaat ja kuluvat osat on vaihdettava lyhyemmin aikavälein.

Tekniset tiedot

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

11.6.3 Orgaaniset liuottimet

Nimitys	Pitoisuus	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Teräs	PPS	PEEK	PTFE	Silikoni
Asetoni	≥ 99,8 %	  (5)			 (1)						
Asetonitrili	≥ 99,9 %				 (1)						
Trikloorimetaani (kloro-formi)	—				 (1)						
Dikloorimetaani (metyleenikloridi)	≥ 99,5 %				 (1)						
Dietyylietteri	≥ 99 %	  (5)			 (1)						
Dimetyylisulfoksidi (DMSO)	100 %										
Dimetyylisulfoksidi (DMSO)	50 %										
Dimetyylisulfoksidi (DMSO)	10 %										
Etikkahapon etyyliesteri ¹	≥ 99 %				 (1)						
Etanoli (denaturoitu)	96 %										
Formaldehydi	37 %										
Isoamyylialkoholi	≥ 98 %										
Isopropanoli	99,8 %										
Metanoli	99,9 %										
Fenoli (vedellä kyllästetty)	—	  (2)			 (1)	 (1)					
Petrolieetteri	—										
Tolueeni	—				 (1)	 (1)					

Arviointikriteerit

■ ■ ■	Kestää	Kemikaalia voi käyttää.
■ ■	Kestää ehdollisesti	Kemikaalia voi käyttää rajoitetun ajan.
■	Ei kestä	Riski on kohonnut ja kuluminen lisääntynyt. Kemikaalia saa käyttää vain erityistä varovaisuutta noudattaen.

Alaviitteiden selitykset

(1)	Työskentelyssä on noudatettava varovaisuutta, jotta katseluikkunat tai merkinnät eivät vahingoitu.
(2)	Ulkoinen värimuutos. Pipetin toiminta ei ole heikentynyt.
(3)	Kuivuneita jäämiä on vaikea poistaa.
(4)	Jos suolahappoa ei poisteta virheellisen annostelun jälkeen, ruostumattomasta teräksestä valmistettu kärkikartio voi syöpyä. Suolahappo, jonka pitoisuus on vähintään 32 %, voi johtaa jousiteräksisen männänjousen ja muiden sisäosien syöpymiseen useiden vuosien käytön jälkeen.
(5)	Pipetin pyyhkiminen kemikaalilla voi vahingoittaa merkintöjä. Pipetin materiaali ei muutu.
(6)	Silikoniset O-renkaat ja kuluvat osat on vaihdettava lyhyemmin aikavälein.

11.6.4 Puhdistus- ja dekontaminaatioaineet

[illegible]

Arviointikriteerit

■ ■ ■	Kestää	Kemikaalia voi käyttää.
■ ■	Kestää ehdollisesti	Kemikaalia voi käyttää rajoitetun ajan.
■	Ei kestä	Riski on kohonnut ja kuluminen lisääntynyt. Kemikaalia saa käyttää vain erityistä varovaisuutta noudattaen.

Alaviitteiden selitykset

(1)	Työskentelyssä on noudatettava varovaisuutta, jotta katseluikkunat tai merkinnät eivät vahingoitu.
(2)	Ulkoinen värimuutos. Pipetin toiminta ei ole heikentynyt.
(3)	Kuivuneita jäämiä on vaikea poistaa.
(4)	Jos suolahappoa ei poisteta virheellisen annostelun jälkeen, ruostumattomasta teräksestä valmistettu kärkikartio voi syöpyä. Suolahappo, jonka pitoisuus on vähintään 32 %, voi johtaa jousiteräksisen männänjousen ja muiden sisäosien syöpymiseen useiden vuosien käytön jälkeen.
(5)	Pipetin pyyhkiminen kemikaalilla voi vahingoittaa merkintöjä. Pipetin materiaali ei muutu.
(6)	Silikoniset O-renkaat ja kuluvat osat on vaihdettava lyhyemmin aikavälein.

Tekniset tiedot

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

11.6.5 Suolaliuokset, puskurit, kostutusaineet, öljyt ja muut liuokset

Nimitys	Pitoisuus	PP	PEI	PVDF	PC	COC	Teräs	PPS	PEEK	PTFE	Silikoni
Cesiumkloridi (kyllästetty)	1,86 g/mL	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
	10 % (w/w)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
EDTA (pH 8)	0,5 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Ficoll (Polysakkaridi)	1,077 g/mL	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Formamidi	50 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Glutaarialdehydi	25 %	■■■ (3)	■■■ (3)	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Glyseriini	50 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Guanidiinihydrokloridi	6 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Guanidiinitiosyanaatti	4 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Mineraaliöljy	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Natriumasettaatti (pH 5,2)	2 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Parafiiniöljy	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Natriumdodekyylisulfaatti (SDS)	1 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
TRIS-puskuri (pH 5,2)	1 mol/L	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Triton X-100	1 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Tween 20	1 %	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■
Vesi	—	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■	■■■

Arviointikriteerit

■■■	Kestää	Kemikaalia voi käyttää.
■■■	Kestää mahdollisesti	Kemikaalia voi käyttää rajoitetun ajan.
■	Ei kestä	Riski on kohonnut ja kuluminen lisääntynyt. Kemikaalia saa käyttää vain erityistä varovaisuutta noudattaen.

Alaviitteiden selitykset

(1)	Työskentelyssä on noudatettava varovaisuutta, jotta katseluikkunat tai merkinnät eivät vahingoitu.
(2)	Ulkoisen värimuutos. Pipetin toiminta ei ole heikentynyt.
(3)	Kuivuneita jäämiä on vaikea poistaa.
(4)	Jos suolahappoa ei poisteta virheellisen annostelun jälkeen, ruostumattomasta teräksestä valmistettu kärkikartio voi syöpyä. Suolahappo, jonka pitoisuus on vähintään 32 %, voi johtaa jousiteräksisen männänjousen ja muiden sisäosien syöpymiseen useiden vuosien käytön jälkeen.
(5)	Pipetin pyyhkiminen kemikaalilla voi vahingoittaa merkintöjä. Pipetin materiaali ei muutu.
(6)	Silikoniset O-renkaat ja kuluvat osat on vaihdettava lyhyemmin aikavälein.

12 Tilaustiedot
12.1 Yksikanavaiset pipetit, säädettävä tilavuusasetus

Kuvaus	Tilausnro
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 Yksikanavaisten pipettien varaosat

ADJ-säätökansi ja säätösinetti

Kuvaus	Tilausnro
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

Yksikanavaisten pipettien alaosa

Kuvaus	Tilausnro
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

Tilaustiedot

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

Pipettien irrotusholkki

Kuvaus	Tilausnro
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

Pipetin mäntä, männänpidike ja männänjousi

Kuvaus	Tilausnro
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

Kuvaus	Tilausnro
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 for 5 mL piston, color code: violet for 10 mL piston, color code: turquoise for 2.5 µL, 10 µL, 20 µL piston, color code: gray or yellow for 100 µL piston, color code: yellow for 200 µL piston, color code: yellow for 300 µL piston, color code: orange	3102 636 000 3102 636 001 3102 636 002 3102 636 003 3102 636 004 3102 636 005 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 Pipetin suojasuodatin ja suodattimen holkki

Kuvaus	Tilausnro
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

Tilaustiedot

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

12.4 Työkalut ja apuvälineet

Kuvaus	Tilausnro
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 Pipettien pidikejärjestelmä

Kuvaus	Tilausnro
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 Pipettien merkitärenkaat – ColorTag**Pipettien merkitärenkaat ColorTag 19 mm**

Kuvaus	Tilausnro
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

Kuvaus	Tilausnro
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

Pipettien merkintärenkaat ColorTag 24 mm

Kuvaus	Tilausnro
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

Pipettien merkintärenkaat ColorTag 27 mm

Kuvaus	Tilausnro
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

Pipettien merkintärenkaat ColorTag 34 mm

Kuvaus	Tilausnro
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

Kuvaus	Tilausnro
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

Pipettien merkintärenkaat ColorTag 50 mm

Kuvaus	Tilausnro
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

Tilaustiedot

Eppendorf Research® 3 neo
Suomi (FI)

Pipettien merkintärenkaat ColorTag 73 mm

Kuvaus	Tilausnro
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

Näytepussi ja pipettien merkintärenkaat ColorTag

Kuvaus	Tilausnro
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