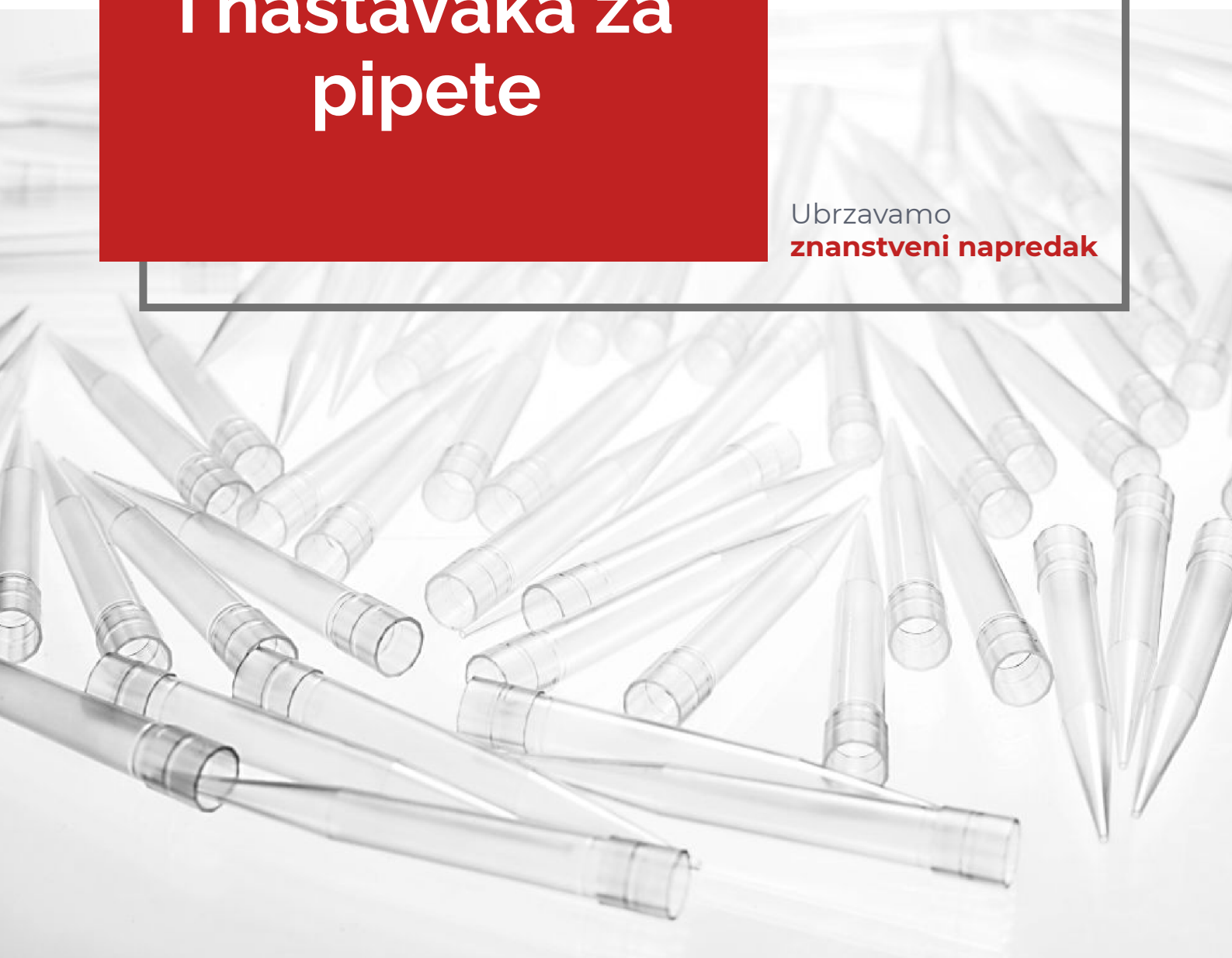


PIPETIRANJE

# Praktični savjeti za odabir pipeta i nastavaka za pipete

Ubrzavamo  
**znanstveni napredak**



## Kako odabrati idealnu pipetu?

Za postizanje najviše razine preciznosti, preporučujemo pipetu s najmanjim volumenom koja je prikladna za navedenu svrhu. Ovo je vrlo važna stavka jer je pipeta najtočnija pri nominalnom (maksimalnom) volumenu. Dobro je poznata činjenica da čak i lagani napor mišića smanjuje ergonomiju i učinak pri obavljanju preciznih zadataka.

Da bi se postigle vrhunske performanse pipetiranja, treba izbjegavati pipete koje zahtijevaju veliki napor. Štoviše, teške pipete brzo umore korisnika, dok odabir ergonomske pipete omogućuje precizan rad. Pri velikom broju uzoraka ili kada je bitno što manje odstupanje u pipetiranju, preporučujemo elektroničke pipete. Za značajno ubrzanje rada, preporučuju se višekanalne pipete.



## Koja vrsta pipete je najtočnija?

Postoje dva principa rada pipeta, a to su: **pipetiranje pomoću zraka i klipnim nastavkom**. Većina pipeta koje se koriste u laboratorijima rade pomoću zraka zbog svoje široke primjenjivosti i nižih troškova potrošnog materijala. Pipete s klipnim nastavkom ponekad se koriste za rukovanje s problematičnim tekućinama. **Elektronička pipeta** je najtočnija pipeta jer minimizira velika odstupanja od pipetiranja, a i odstupanja između korisnika. Elektroničkom pipetom kretanje klipa automatski se kontrolira bez obzira na korisnika.

## Koje su pipete najbolje?

**Različite primjene zahtijevaju i različite pipete.** Ako radite samo s nekoliko uzoraka, dobar izbor je mehanička pipeta, ali kada radite s mikrotitarskim pločicama s 96 mjesta, višekanalna pipeta bolja je opcija. Ako govorimo općenito, lakše pipete omogućuju veću ergonomiju, elektroničke pipete mogu smanjiti odstupanje, a korištenje nastavaka i pipeta istog proizvođača garantira najtočnije rezultate. Imajte na umu da je odabir pravog nastavka jednako važan, kao i odabir prave pipete!

## Što pipetu čini točnom?

Točnost pipete zagantirana je kada upotrebljavate ispravnu **tehniku pipetiranja** uzimajući u obzir svojstva tekućine. Također, uz korištenje odgovarajućih nastavaka, bitni su i **redovito održavanje i umjeravanje pipeta**.

## Koja je razlika između pipete i birete?

Pipete prenose tekućinu pomoću klipnog sustava, dok su birete građirane staklene cijevi. Pipete se koriste prilikom prijenosa poznate količine tekućine, a birete se često koriste za određivanje nepoznatih količina.

## O čemu ovisi cijena pipete?

Pipete su precizni mjerni instrumenti dizajnirani za pouzdan i ponovljiv prijenos malih količina tekućine. Iz tog razloga, njihova cijena može varirati - od jeftinijih do skupljih, ovisno o proizvođaču. Pravilno održavane pipete dugoročno su isplative.



## Kako znati je li pipeta umjerena?

Ljudi često koriste naljepnice za umjeravanje sa zadnjim datumom umjeravanja. Za još bolje korisničko iskustvo, razvili smo naše programsko rješenje za umjeravanje vaga, utega i pipeta myScal®. Korištenje myScal® programa omogućuje vam potpuni uvid u raspored i stanje vaše opreme i umjeravanja. Kao korisniku naših usluga, šaljemo vam automatizirane obavijesti o skorom periodu umjeravanja na vašu e-mail adresu. Po završetku umjeravanja, dobivate digitalnu potvrdu o umjeravanju, s elektronskim potpisom i QR kodom za uvid u stanje vašeg mjernog instrumenta. Više informacija potražite na [www.myscal.com](http://www.myscal.com).

## Za što se koriste pipete?

Pipete se koriste za precizno prenošenje malih količina tekućine. Jednokratni nastavci za pipete koriste se zajedno s pipetama za zadržavanje tekućine.

## Kako se umjeravaju pipete?

Pipete se obično umjeravaju prema standardu ISO 8655-2 u umjernom laboratoriju akreditiranom prema ISO 17025. Tehničar ispituje i podešava pipete, obično umjeravanjem u 3 točke (100% - 50% - 10% nominalnog volumena). Za umjeravanje pipeta koriste se visokokvalitetne vage u prostoru s kontroliranim okolišnim uvjetima.

## Kako izračunati pogrešku pipete?

Dva su glavna čimbenika, **točnost i preciznost**. Točnost opisuje sposobnost instrumenta da daje odgovore blizu stvarne vrijednosti. Izražava razliku između srednjeg volumena stvarnih mjerenja i stvarne vrijednosti. Preciznost opisuje sposobnost izvođenja približno sličnih mjerenja. Ovaj parametar pokazuje koliko su međusobno blizu skupovi ponavljajućih mjerenja.

## 8 koraka za pravilno pipetiranje?

1. Planirajte korake pipetiranja, posebno u primjenama s visokim rizikom od kontaminacije.
2. Odaberite pipetu s odgovarajućim volumenom.
3. Odaberite pripadajuće nastavke za pipetu.
4. Podesite i zaključajte volumen kako biste spriječili slučajne promjene volumena.
5. Odaberite odgovarajuću tehniku sukladno tekućini koju prenosite.
6. Upravljajte klipom polako i pažljivo ili odaberite ispravnu brzinu ako koristite elektroničku pipetu.
7. Uzmite u obzir ergonomiju rada, kako bi se zaštitili od eventualnog naprezanja.
8. Nakon korištenja, spremite pipete na odgovarajuće stalke i pobrinite se o redovitom održavanju i umjeravanju.

## Kako funkcioniraju pipete?

Pipete koje rade na principu zraka imaju kombinaciju klip-cilindar koja manipulira zračnim stupcem između klipa i tekućine. Promjene tlaka u zračnom stupcu pomiču tekućinu unutra i van.

## Savjeti za odabir višekanalne pipete?

Provjerite može li se položaj donjeg dijela višekanalne pipete rotirati za 360 stupnjeva kako bi se osiguralo ergonomsko pipetiranje. Pripremite da višekanalna pipeta omogućuje brzo i sigurno stavljanje nastavaka za pipete. Trebalo bi biti moguće ravnomjerno namjestiti nastavke za pipetu bez pretjerane sile. Također, provjerite mogu li se nastavci lako promijeniti.

## Kako mogu poboljšati svoje pipetiranje?

Profesionalni trening i edukacija dobra su opcija za poboljšanje vještina pipetiranja. Pravilna tehnika pipetiranja značajno će povećati kvalitetu rezultata, posebice ako radite s npr. viskoznom ili hlapljivim tekućinama. U sklopu naših usluga, nudimo vam edukaciju **Akademiju pipetiranja** na kojoj možete saznati trikove i savjete za točnije i preciznije pipetiranje, kao i veću ergonomiju rada.

## Kako ispravno koristiti pipetu?

Pipete se mogu koristiti s brojnim tehnikama, posebno elektroničke pipete. Odgovarajuća tehnika odabire se sukladno tekućini kojom pipetirate. Više informacija možete saznati na našoj Akademiji pipetiranja.

## Koje su uobičajene greške prilikom rukovanja pipetom?

1. Postavljanje volumena iznad ili ispod zadane vrijednosti.
2. Bacanje ili namjerno uništavanje pipete.
3. Korištenje neadekvatnih nastavaka za pipete.
4. Korištenje pogrešne tehnike pipetiranja, posebno kod viskoznih ili hlapljivih tekućina.
5. Nepravilno umjeravanje pipete - umjeravanje je jedini način da se osiguraju pouzdani rezultati pipetiranja.



# Akademija pipetiranja

Profesionalna i prilagođena edukacija, osnova je za uspješan, pouzdan i efikasan rad, a ključna je za povećanje vaše motivacije i zadovoljstva poslom. Kontinuirano osposobljavanje i stjecanje novih znanja, omogućit će vam uspješno suočavanje s izazovima brzog razvoja tehnologije, složenih regulatornih zahtjeva i potrebe za stalnim poboljšanjima i produktivnosti.

Sartorius Croatia svojim korisnicima nudi **sveobuhvatan program edukacija**, koje su usmjerene poboljšanju koraka i aktivnosti u svakodnevnom laboratorijskom radu, kao i povećanju produktivnosti i svijesti o kvaliteti. Naši seminari i edukacije, pružaju praktična znanja i savjete za poboljšanje i proširenje tehnika koje svakodnevno upotrebljavate. U nastavku vam predstavljamo naš program **Akademije pipetiranja**.



# AKADEMIJA PIPETIRANJA

Tehnika je ključna za uspješno pipetiranje. Ispravnom tehnikom možete na najbolji način iskoristiti svoje uzorke i dragocjeno vrijeme dok pipetirate bez poteškoća. Na našoj Akademiji pipetiranja pružamo vam znanje i praktičan uvid za efikasan, siguran i bezbolan rad, kao i savjete oko odabira optimalne pipete i tehnike za učinkovit rad u skladu s propisima.

**Ostvarite najbolje rezultate  
čak i u dugim serijama  
pipetiranja!**



## TEHNIKE PIPIETIRANJA

- Utjecaji tehnika pipetiranja na rezultate pipetiranja
- Identifikacija i utjecaj različitih izvora pogrešaka na rezultate pipetiranja
- Kako odabrati optimalne alate i tehnike za pipetiranje za različite tekućine i uvjete
- Kako postići najbolje rezultate pipetiranja

## ERGONOMIJA

- Prepoznavanje i minimiziranje ergonomske rizika u pipetiranju
- Odabir pravih alata i radnih položaja
- Primjena najbolje ergonomije

## STANDARDI I ODRŽAVANJE PIPETA

- Kako raditi u skladu s ISO standardima
- Rukovanje pipetama kao preciznim instrumentima
- Osiguravanje radnog stanja pipeta

# Kontaktirajte nas za više informacija!

## **Sartorius Croatia - Libra Elektronik d.o.o.**

Ovlašteni predstavnik za prodaju, servisnu podršku i marketing za Sartorius AG na području Republike Hrvatske, Republike Slovenije te Bosne i Hercegovine

Savska 45a, 10290 Zaprešić, Hrvatska

Tel: +385 (0) 1 3340-290

Fax: +385 (0) 1 3340-299

E-mail: [sartorius@sartorius.hr](mailto:sartorius@sartorius.hr)

[www.sartorius.hr](http://www.sartorius.hr)

\*Slike su zaštićene autorskim pravima i  
dozvoljene od strane tvrtke Sartorius AG.

