

## NAVODILO ZA UPORABO APARATA

# THERMO ELECTRON FINNPIPETTE FOCUS

**Thermo**  
ELECTRON CORPORATION

Kratka navodila za rokovanje z instrumentom.

Pred uporabo dobro preberi tudi originalna navodila, posebej za uporabo vseh možnih funkcij!

Navodila za uporabo instrumenta naj bodo zmeraj v bližini instrumenta.

## FINNPIPETTE FOCUS

Pipeta '*Finnpipette Focus*' je avtoklavabilna pipeta. Deluje na principu spodrirvanja zraka in za njeno delovanje potrebujete potrošne nastavke.

### NUMERIČNI ZASLON

Nastavljiv volumen je prikazan v okenčku na ročaju pipete.

### MATERIAL

Pipeta '*Finnpipette Focus*' je izdelana iz mehansko in kemično obstojnih materialov, ki omogočajo ponavljajoče avtoklaviranje celotne pipete pri 121°C. Uporabniki naj preverijo, da so pipeta in nastavki odporni na tekočine oz. kemikalije, ki jih bodo pipetirali.

### OPIS KONIC

Za pipeto '*Finnpipette Focus*' so priporočeninastavki '*Finntip*'. Izdelani so iz naravno obarvanega polipropilena, splošno znanega kot edinega materiala, ki je prost okužb. Tudi konice lahko avtoklavirate pri 121°C.

### DELOVANJE PIPETE

#### NASTAVITEV DELOVNEGA VOLUMNA

##### 1. Hitra nastavitev

Nastavite delovni volumne z uporabo gumba na vrhu pipete. Za zviševanje volumna zavrtite gumb v nasprotni smeri urinih kazalcev. Za zmanjšanje volumna, zavrtite gumb v smeri urinih kazalcev.

##### 2. Fina nastavitev

Zadnjo decimalko delovnega volumna (0-9) nastavite z obročkom za fino nastavitev.

3. Prepričajte se, da je izbrani volumen na mestu in da so številke vidne v okenčku.



Nastavljiv volumen je omejen na specifično območje. Nasilno obračanje gumba zunaj območja pipete lahko blokira mehanizme in povzroči uničenje pipete.

## EJEKCIJA NASTAVKOV

Zaradi preprečitve možnosti okužbe je vsaka pipeta opremljena s sistemom za ejekcijo nastavkov. Za sprostitev nastavka, usmerite pipeto nad primerno odpadno posodo in pritisnite ejektor s svojim palcem.

## NOSILEC ZA PIPETO

Nosilec za pipeto lahko pritrdite na pult, polico oz. kamorkoli kjer želite obesiti svojo pipeto.

Očistite površino, kamor želite pritrditi nosilec. Pritrdite dve nalepki na spodnjo stran nosilca in pritisnite nosilec trdno na površino ( na polico, pult...).

## TEHNIKE PIPETIRANJA

### SPLOŠNO

Potrebno je paziti, da se tekočine ne vsesa v notranjost pipete. Vedno počasi pritiskajte in spuščajte gumb, še posebej ko delate z zelo viskozni tekočinami. Nikoli ne dovolite, da gumb sam na hitro skoči v prvotno pozicijo.

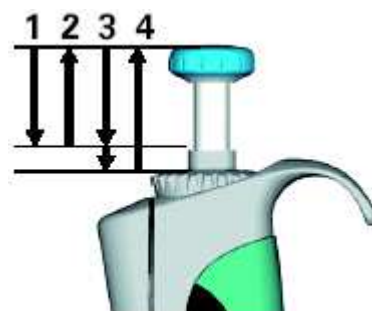
Prepričajte se, da je nastavek dobro pritrjena na konico pipete. Preverite, da ni v nastavku ni raznih vključkov.

Preden začnete z dejanskim pipetiranjem, napolnite in izpraznite nastavek dva- do trikrat z raztopino, ki jo želite pipetirati. Pipeto držite v čim bolj vertikalnem položaju pri vsesavanju tekočine v nastavek. Prepričajte se, da imajo nastavki, pipeta in raztopina isto temperaturo.

### TEHNIKA

Napolnite rezervoar ali posodico za reagente s tekočino oz. raztopino, ki jo želite pipetirati.

1. Pritisnite gumb do prve stopnje.
2. Potopite nastavek pod površino tekočine oz. raztopine približno 1cm in počasi sprostite gumb. Odmaknite nastavek iz tekočine tako da se dotaknete stene rezervoarja oz. posodice s tekočino in s tem odstranite odvečne zunanje kapljice.
3. Tekočino izpraznimo s pritiskom gumba do prve stopnje. Po približno 1 sekundi, nadaljujemo s pritiskom vse do druge stopnje.
4. Sprostite gumb v prvotno pozicijo.  
Po potrebi, zamenjajte nastavek in nadaljujte s pipetiranjem.

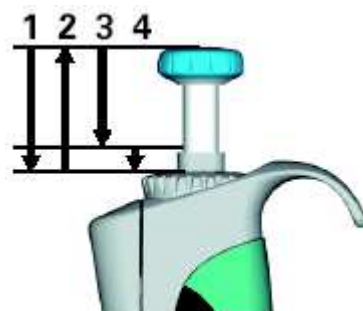


## 1.1 REVERZNA TEHNIKA

Reverzna tehnika je primerna za dispencijo zelo viskoznih tekočin ali tekočin, ki se zelo hitro penijo. Tehnika je priporočena tudi za pipetiranje malih volumnov.

Najprej očistite rezervoar ali posodico za reagente s tekočino, ki jo želite dispencirati.

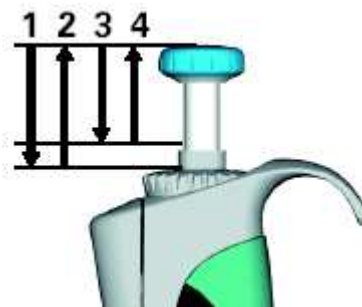
1. Pritisnite gumb vse do druge stopnje.
2. Potopite nastavek pod površino tekočine oz. raztopine približno 1cm in počasi sprostite gumb. To dejanje bo napolnilo nastavek. Odmaknite nastavek iz tekočine tako da se dotaknete stene rezervoarja oz. posodice s tekočino in s tem odstranite odvečne zunanje kapljice.
3. Izpraznimo nastavljen volumen z nežnim pritiskom na gumb do prve stopnje. Nekaj tekočine bo ostalo v nastavku in ne bo odstranjena s prvim pritiskom.
4. Preostala tekočino lahko odvržemo skupaj z nastavkom ali pa jo odpipetiramo nazaj v rezervoar oz. posodico s tekočino.



## PONAVLJAJOČA TEHNIKA

Ponavljajoča tehnika omogoča hiter in preprost postopek za ponavljajoče pipetiranje enakega volumna. Najprej očistite rezervoar ali posodico za reagente s tekočino, ki jo želite dispencirati.

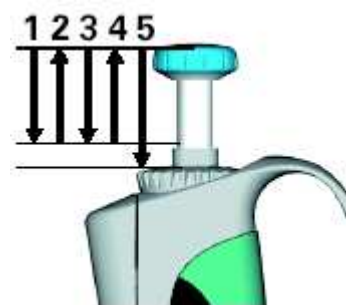
1. Pritisnite gumb vse do druge stopnje.
2. Potopite nastavek pod površino tekočine oz. raztopine približno 1cm in počasi sprostite gumb. To dejanje bo napolnilo nastavek. Odmaknite nastavek iz tekočine tako da se dotaknete stene rezervoarja oz. posodice s tekočino in s tem odstranite odvečne zunanje kapljice.
3. Izpraznimo nastavljen volumen z nežnim pritiskom na gumb do prve stopnje. Držite gumb na prvi stopnji. Nekaj tekočine bo ostalo v nastavku in ne bo odstranjena s prvim pritiskom.
4. Nadaljujte pipetiranje s ponavljanjem korakov 2 in 3.



## 1.2 PIPETIRANJE KRVVI

Uporabite koraka 1 in 2 pri običajni tehniki in napolnite nastavek s krvjo. Obrišite nastavek s suhim in čistim robčkom.

1. Potopite nastavek v reagent in pritisnite gumb do prve stopnje. Prepričajte se, da je nastavek potopljen pod površino.
2. Sprostite gumb počasi do prvotne pozicije, kar bo napolnilo nastavek. Obdržite nastavek v raztopini.
3. Pritisnite gumb do prve stopnje in počasi sprostite gumb. Ponavljajte postopek dokler notranja stena nastavka ni jasna.
4. Končno, pritisnite gumb vse do druge stopnje, da popolnoma izpraznite nastavek.



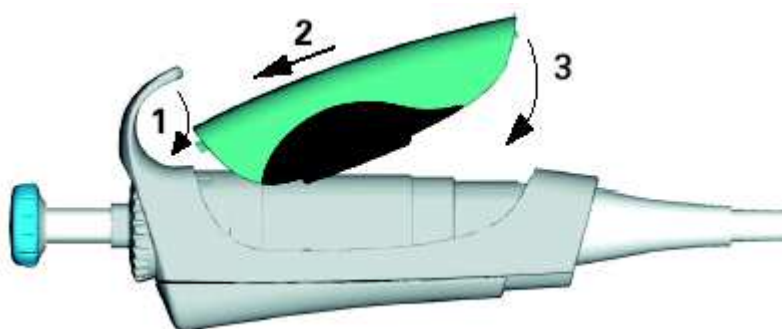
## ZAMENJAVA DRŽALA

Odstranitev držala

1. Dvignite spodnji konec držala (3)
2. Odstranite pokrov iz držala.

Sestavljanje držala

1. Položite pokrov na držalo.
2. Držite držalo in pokrov skupaj s prsti in potisnite zgornji konec držala v ročaj (1 in 2).
3. Obrnite spodnji konec držala v ročaj in preverite, da je pokrov pravilno nameščen v ročaj. (3)



## KALIBRACIJA

Vse pipete 'Finnpipette Focus' so tovarniško kalibrirane na volumne specificirane z destilirano ali deionizirano vodo. Pipete so oblikovane tako, da omogočajo ponovno kalibracijo in nastavitev za tekočine z različno viskoznostjo ali za tekočine pri različnih temperaturah.

## ZAHTEVE IN POGOJI TESTIRANJA

Uporabite analitsko tehtnico. Območje tehtnice naj bo izbrano v skladu z izbranimi testiranimi volumni pipete.

<i>Območje volumnov</i>	<i>Natančnost tehtnice</i>
pod 10 $\mu\text{L}$	0,001 mg
10 –100 $\mu\text{L}$	0,01 mg
nad 100 $\mu\text{L}$	01 mg

Testna tekočina: destilirana ali deionizirana voda "stopnja 3", ki izpolnjuje standarde ISO 3696. Testiranje naj se opravlja pri konstantni temperaturi ( $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ) vode, pipete in zraka med 20 in  $25^{\circ}\text{C}$ . Relativna vlažnost mora biti nad 50%. Še posebej pri volumnih pod  $50\mu\text{L}$  mora biti relativna vlažnost zraka čim višja zaradi zmanjšanja izgub zaradi evaporacije. Posebna dodatna oprema, kot je evaporacijska past, so priporočene.

## PREVERJANJE KALIBRACIJE

Pipeto preverimo pri najvišjem in najnižjem volumnu. Nov nastavek najprej 3-5 krat omočimo in nato opravimo serij 10 pipetiranj pri obeh volumnih. Pipeto vedno nastavimo za izpust (Ex) izbranega volumna. Če so izračunani rezultati v mejah (glede na ISO8655), je kalibracija pipete pravilna.

Postopek:

1. Opravite 10 pipetiranj pri največjem volumnu.
2. Opravite 10 pipetiranj pri najnižjem volumnu.
3. Izračunajte natančnost (A) in točnost (cv) obeh serij.
4. Primerjajte rezultate z mejnimi vrednostmi v Tabeli 1.

Če so rezultati v mejah Tabele 1, potem je kalibracija pipete pravilna. V nasprotnem primeru morate pipeto ponovno nastaviti in preveriti.

Tabela 1. Maksimalne dovoljene napake po ISO8655

območje	volumen μL	natančnost μL	%	točnost s.d. μL	cv %
0,3-3 μL	3	± 0,125	± 4,2	0,075	2,5
	0,3	± 0,125	± 42	0,075	25
0,5-5 μL	5	± 0,125	± 2,5	0,075	1,5
	0,5	± 0,125	± 25	0,075	15
1-10 μL	10	± 0,120	± 1,2	0,080	0,8
	1	± 0,120	± 12	0,080	8,0
3-30 μL	30	± 0,50	± 1,7	0,20	0,7
	3	± 0,50	± 17	0,20	6,7
5-50 μL	50	± 0,50	± 1,0	0,20	0,4
	5	± 0,50	± 10	0,20	4,0
10-100 μL	100	± 0,80	± 0,8	0,30	0,3
	10	± 0,80	± 80	0,30	3,0
30-300 μL	300	± 4,0	± 1,3	1,5	0,5
	30	± 4,0	± 13	1,5	5,0
100-1000 μL	1000	± 8,0	± 0,8	3,0	0,3
	100	± 8,0	± 8,0	3,0	3,0
0,5-5 mL	5000	± 40,0	± 0,8	15,0	0,3
	500	± 40,0	± 8,0	15,0	3,0
1-10 ml	10000	± 60,0	± 0,6	30,0	0,3
	1000	± 60,0	± 6,0	30,0	3,0

## NASTAVITEV

Nastavitev opravimo s servisnim orodjem oz. ključem.

1. Prislonite ključ na kalibracijsko matico na vrhu gumba. Zadržite obroček za fino nastavitev volumnov.
2. Zavrtite ključ v smeri urinih kazalcev za zvišanje oziroma v nasprotni smeri urinih kazalcev za zmanjšanje volumna.
3. Po končani nastavitvi preverite kalibracijo v skladu z zgoraj opisanimi navodili.



## FORMULE ZA IZRAČUN KALKUACIJ

Pretvorba mase v volumen

$$V = (w + e) \times Z$$

V = volumen ( $\mu\text{L}$ )

w = teža (mg)

e = izguba zaradi evaporacije (mg)

Z = pretvorbeni faktor za  $\text{mg}/\mu\text{L}$

Evaporacijska izguba je lahko precejšnja predvsem pri nizkih volumnih. Za določitev izgube teže, dodajte vodo v tehtalno posodico, zapišite vrednost in začnite meriti čas. Opazujte za koliko se vrednost zmanjša v 30 sekundah (  $0,6 \text{ mg} = 0,2 \text{ mg/s}$ ).

Primerjajte ta podatek s časom pipetiranja od tariranja do odčitka. Povprečni čas pipetiranja je približno 10 sekund in izguba teže je lahko do 2mg (  $10 \text{ sek} \times 0,2 \text{ mg/s}$  ) v tem primeru. Če uporabljate evaporacijsko past ali pokrov nad tehtalno posodico, korekcija evaporacije običajno ni potrebna.

Faktor Z spremeni težo vode v volumen pri testirani temperaturi in tlaku. Tipična vrednost je  $1,0032 \mu\text{L}/\text{mg}$  pri  $22^\circ\text{C}$  in  $95 \text{ kPa}$ . Glejte pretvorbena tabela.

### Natančnost (sistematska napaka)

Natančnost je razlika med izpraznjenim volumnom in izbranim volumnom na pipeti.

$$A = V - V_0$$

A = natančnost

V = srednja vrednost

$V_0$  = nominalna vrednost

Natančnost se lahko izrazi kot relativna vrednost:

$$A\% = 100\% \times A/V_0$$

### Točnost (naključna napaka)

Točnost se nanaša na ponovljivost pipetiranja. Izrazi se kot standardna deviacija (s) ali kot koeficient variacije (cv).

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

s = standardna deviacija

v = srednja vrednost

n = število meritev

cv je relativna vrednost standardne deviacije

cv =  $100\% \times s/v$

## VZDRŽEVANJE

Ko pipete ne uporabljate, jo shranite v vertikalnem položaju. Priporočamo stojalo za pipete

## DNEVNO PREVERJANJE

Pipeto je smiselno preveriti vsak dan zaradi prahu in umazanije na zunanji površini. Še posebej preglejte konico pipete. Za čiščenje uporabljajte izključno 70% etanol.

## OBČASNO SERVISIRANJE

Če pipeto uporabljate vsakodnevno, jo preverite in namažite z mastjo vsake 3 mesece. Servisni postopek se prične z razstavljanjem pipete.

## RAZSTAVLJANJE 1-1000 $\mu$ L PIPETE

1. Odstranite spodnjo cev ejektorja (13) za nastavke tako, da ga preprosto potegnete ven.
2. Potisnite navzdol ejektorski gumb in odstranite vrh ejektorja (11).
3. Sprostite gumb ejektorja v zgornjo pozicijo ter držite konico ejektorskega vrha (11) v spodnji poziciji s prsti.
4. Odstranite konico za nastavke, tako da jo potegnete ven.
5. Izvlecite bat 14 in vzmet 15, vendar ne vzmeti 16.
6. Očistite bat 14 in vzmet 15 s čisto krpo.
7. Preverite če konica pipete ne vsebuje umazanije in tujih vključkov.
8. Namastite očiščene dele z mastjo, ki jo dobite skupaj s pipeto.
9. Sestavite dele pipete v obratnem vrstnem redu.



## RAZSTAVLJANJE 5mL in 10 mL PIPETE



1. Potegnite navzdol spodnji del cevi ejektorja.
2. Prepričajte se, da je vrh ejektorskega gumba v zgornjem položaju.
3. Odstranite ejektorsko cev, tako da jo potegnete v dva dela.
4. Porinite stik, da sprostite in odstranite cylinder 14.
5. Porinite naprej in očistite bat s čisto krpo.
6. Preverite če konica pipete ne vsebuje umazanije in tujih vključkov.
7. Namastite očiščene dele z mastjo, ki jo dobite skupaj s pipeto.
8. Sestavite dele pipete v obratnem vrstnem redu.

## DOLGOROČNO SERVISIRANJE

Če pipeto uporabljate vsakodnevno jo je potrebno servisirati vsakih 6 mesecev. Servisni postopek se prične z razstavljanjem pipete.



### 1.3 RAZSTAVLJANJE 1-1000 $\mu$ L PIPETE

1. Odstranite spodnjo cev ejektorja (13) za nastavke tako, da ga preprosto potegnete ven.
2. Potisnite navzdol ejektorski gumb in odstranite vrh ejektorja (11).
3. Sprostite gumb ejektorja v zgornjo pozicijo ter držite konico ejektorskega vrha (11) v spodnji poziciji s prsti.
4. Odstranite konico za nastavke, tako da jo potegnete ven.
5. Izvlecite bat 14 in vzmet 15.
6. Odstranite
7. Očistite bat 14 in vzmet 15 s čisto krpo.
8. Preverite če konica pipete ne vsebuje umazanije in tujih vključkov.
9. Namastite očiščene dele z mastjo, ki jo dobite skupaj s pipeto.
10. Sestavite dele pipete v obratnem vrstnem redu.

### PONOVNO SESTAVLJANJE

#### 1-10 $\mu$ L, 0,5-5 $\mu$ L in 0,3-3 $\mu$ L PIPETE:

1. Postavite vzmet 16, podporo za vzmet 17 in cev 18 nazaj na bat.
2. Nastavite večji O-obroč 19 in manjši O-obroč 20 ter cev 21 na bat.
3. Nastavite manjšo vzmet 22, podporo za vzmet 23 in O-obroč 24 na cev 21.
4. Previdno nastavite celotno sestavo v konico, nato porinite vzmet 16 do zatika.
5. Povlecite bat, vstavite vzmet 15 na bat in vstavite bat nazaj v konico.
6. Vzemite zgornji vrh ejektorja 11 med prste in ga potegnite navzdol.
7. Porinite konico pipete v ročaj, medtem ko držite vrh ejektorja 11 navzdol.
8. Ponovno sestavite spodnji del cevi ejektorja 13.

#### 5-50 $\mu$ L in 3-30 $\mu$ L PIPETE:

1. Postavite vzmet 16, podporo za vzmet 17 in cev 18 nazaj na bat.
2. Nastavite večji O-obroč 19 in manjši O-obroč 20 ter cev 21 na bat.
3. Nastavite manjšo vzmet 22.
4. Previdno nastavite celotno sestavo v konico, nato porinite vzmet 16 do zatika.
5. Povlecite bat, vstavite vzmet 15 na bat in vstavite bat nazaj v konico.
6. Vzemite zgornji vrh ejektorja 11 med prste in ga potegnite navzdol.
7. Porinite konico pipete v ročaj, medtem ko držite vrh ejektorja 11 navzdol.
8. Ponovno sestavite spodnji del cevi ejektorja 13.

#### 10-100 $\mu$ L in 30-300 $\mu$ L PIPETE:

1. Postavite vzmet 16, podporo za vzmet 17 in O-obroč 20 nazaj na bat.
2. Previdno nastavite celotno sestavo v konico, nato porinite vzmet 16 do zatika.
3. Povlecite bat, vstavite vzmet 15 na bat in vstavite bat nazaj v konico.
4. Vzemite zgornji vrh ejektorja 11 med prste in ga potegnite navzdol.
5. Porinite konico pipete v ročaj, medtem ko držite vrh ejektorja 11 navzdol.
6. Ponovno sestavite spodnji del cevi ejektorja 13.

### 100-1000 $\mu$ L PIPETE:

1. Postavite vzmet 16, podporo za vzmet 17 in O-obroč 20 nazaj na bat.
2. Postavite vzmet 15 nazaj na bat.
3. Previdno nastavite celotno sestavo v konico, nato porinite vzmet 16 do zatika.
4. Porinite vzmet 16 do zatika.
5. Vzemite zgornji vrh ejektorja 11 med prste in ga potegnite navzdol.
6. Porinite konico pipete v ročaj, medtem ko držite vrh ejektorja 11 navzdol.
7. Ponovno sestavite spodnji del cevi ejektorja 13.

### STERILIZACIJA

Sterilizirate lahko celotno pipeto z avtoklaviranjem pri 121°C (252°F) minimalno 20 minut. Za avtoklaviranje ni potrebne posebne predpriprave. Lahko uporabite vrečke za sterilizacijo. Po avtoklaviranju se mora pipeta ohladiti na sobno temperaturo in sicer najmanj 2 uri. Pred pipetiranjem se prepričajte, da je pipeta suha. Priporočamo, da preverite kalibracijo po vsakem sterilizacijskem ciklu, da dosežete najboljšo možno natančnost.

### PROBLEMI

V spodnji tabeli so navedeni problemi in rešitve:

okvara	možen razlog	rešitev
puščanje	Nepravilno nameščen nastavek. Tuji vključki med nastavkom in konico pipete. Tuji vključki med batom, O-obročem in cilindrom. Nezadostna količina masti na cilindru oz. O-obroču. Poškodovan O-obroč.	Dobro pritrdite nastavek. Očistite konico pipete ali zamenjajte nastavek. Očistite in namastite O-obroč in cilindar. Namastite. Zamenjajte O-obroč.
Nenatančen izpust	Nepravilen postopek Nepravilno nameščen nastavek. Sprememba kalibracije: npr. povzročena z napačno uporabo	Natančno sledite navodilom. Dobro pritrdite nastavek. Ponovno kalibrirajte po navodilih.
Nenatančno izpust določenih tekočin	Nezadostna kalibracija Zelo viskozne tekočine lahko potrebujejo ponovno kalibracijo.	Ponovno kalibrirajte z uporabljenimi tekočinami.

### PRETVORBENA TABELA

Vrednosti pretvorbena faktorja z ( $\mu$ L/mg) kot funkcija temperature in tlaka, za destilirano vodo.

T (°C)	Zračni pritisk hPA (mbar)					
	800	853	907	960	1013	1067
15	1,0018	1,0018	1,0019	1,0019	1,0020	1,0020
15,5	1,0018	1,0018	1,0019	1,0020	1,0020	1,0021
16	1,0019	1,0020	1,0020	1,0021	1,0021	1,0022
16,5	1,0020	1,0020	1,0021	1,0022	1,0022	1,0023
17	1,0021	1,0021	1,0022	1,0022	1,0023	1,0023
17,5	1,0022	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0024
18	1,0022	1,0023	1,0024	1,0024	1,0025	1,0025
18,5	1,0023	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026
19	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0027	1,0027
19,5	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0028	1,0028
20	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0029	1,0029
20,5	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0030	1,0030
21	1,0028	1,0029	1,0030	1,0030	1,0031	1,0031

21,5	1,0030	1,0030	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032
22	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033
22,5	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0034	1,0035
23	1,0033	1,0034	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036
23,5	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036	1,0036	1,0037
24	1,0035	1,0036	1,0036	1,0037	1,0038	1,0038
24,5	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039
25	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0040	1,0040
25,5	1,0039	1,0040	1,0040	1,0041	1,0041	1,0042
26	1,0040	1,0041	1,0042	1,0042	1,0043	1,0043
26,5	1,0042	1,0042	1,0043	1,0043	1,0044	1,0045
27	1,0043	1,0044	1,0044	1,0045	1,0045	1,0046
27,5	1,0044	1,0045	1,0046	1,0046	1,0047	1,0047
28	1,0046	1,0046	1,0047	1,0048	1,0048	1,0049
28,5	1,0047	1,0048	1,0048	1,0049	1,0050	1,0050
29	1,0049	1,0049	1,0050	1,0050	1,0051	1,0052
29,5	1,0050	1,0051	1,0051	1,0052	1,0052	1,0053
30	1,0052	1,0052	1,0053	1,0053	1,0054	1,0055

**Mikro+Polo Servis**

**Rešujemo težave.**



Kolektiv servisa Mikro+Polo sestavljamo posamezniki s širokim obsegom znanj s področij strojništva, elektrotehnike, elektronike in računalništva. Imamo dolgoletne izkušnje s področij tehnične podpore za medicinsko, laboratorijsko, Hi-Tech, industrijsko in merilno opremo.

Naš osnovni namen je **REŠEVATI VAŠE TEŽAVE** in s tem skrbeti za nemoten potek dela v vaših organizacijah. To počnemo s ponosom in veseljem.

#### **DEJAVNOSTI SERVISIA:**

inštalacije | redno in izredno vzdrževanje | deinštalacije odsluženih aparatov in opreme  
demonstracije delovanja opreme | nastavitve parametrov in modifikacije | kalibracija

#### **Servisiramo tudi opremo, ki je niste kupili pri nas!**

Prilagajamo se potrebam strank in po njihovih željah izvajamo projekte povezane z laboratoriji, industrijo in spremljajočo opremo.

V sklopu servisnega oddelka vam ponujamo tudi storitve našega akreditiranega kalibracijskega laboratorija.

V primeru težav pokličite naš **SERVISNI CENTER** na telefonsko številko: **+386 (0)2 614 33 57** ali nam pišite na e-pošto: **service@mikro-polo.si**