

NAVODILO ZA UPORABO APARATA

LEICA CM 1510S kriostat

LE-14043638459



Leica
MICROSYSTEMS

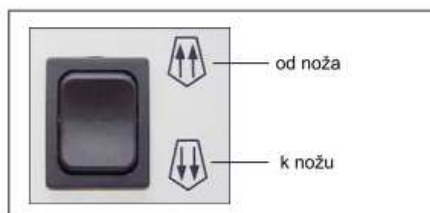
Kratka navodila za rokovanje z instrumentom.

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

Navodila za uporabo instrumenta naj bodo zmeraj v bližini instrumenta.

KAZALO

1.	Predvidena uporaba kriostata Leica CM 1510S	3
5.	Upravljanje z instrumentom	3
5.1	Kontrolna plošča	3
5.2	Dispelj (prikazovalnik)	4
5.3	Vnos uporabniško nastavljenih parametrov	5
6.	Dnevno delo z instrumentom	7
6.1	Zamrzovanje vzorcev	7
6.1.1	Predelek za hitro zamrzovanje	7
6.2	Disk za vzorce	7
6.2.1	Vpetje diska v objektno glavo	8
6.2.2	Orientacija vzorca	8
6.3	Vpetje noža ali rezila v nosilec za nože	8
6.4	Odrežovanje in prirezovanje (trimming)	9
6.4.1	Pomik vzorca z grobim ali s preciznim pomikom	9
6.4.2	Nastavitev debeline sekcij	9
6.5	Odmrzovanje	10
6.5.1	Avtomatsko odmrzovanje kriokomore	10
6.5.2	Ročno odmrzovanje kriokomore	10
6.5.3	Ročno odmrzovanje predelka za hitro zamrzovanje	11
6.6.	Zaključek dela s kriostatom	11
6.6.1	Zaključek dnevne uporabe	11
6.6.2	Izklop instrumenta za daljši čas	11
7.	Napake	12
7.1	Verjetni vzroki in ukrepi	12
7.2	Prikaz sporočil o napaki	12
8.	Čiščenje in vzdrževanje	12
8.1	Splošno vzdrževanje – navodila	12
8.2	Avtomatska prekinitvev toka	13
8.3	Čiščenje	13
8.3.1	Dezinfekcija z Leica Cryofect sprejem	14



slika 2

Ta navodila za uporabo vsebujejo informacije pomembne za uporabo in rokovanje s kriostatom Leica CM1510S.

OPOMBA: Oznake poglavij z izjemo prvega poglavja ustrezajo poglavjem v originalnih navodilih.

1. Predvidena uporaba kriostala Leica CM 1510S

Leica CM1510S je zmogljiv kriostat, ki se lahko uporablja za rutinske ali raziskovalne aplikacije v biologiji, medicini in industriji oziroma na vseh tistih področjih, kjer so potrebe po hitrem zamrzovanju vzorcev in mu sledi odrezovanje na mikrotomu.

Instrument ni namenjen shranjevanju vzorcev. Z njim lahko rokuje le usposobljeno osebje. Pred zagonom in uporabo mora uporabnik natančno prebrati originalna navodila proizvajalca in pričujoča navodila za uporabo.

5. Upravljanje z instrumentom

5.1 Kontrolna plošča



slika 1

Motoriziran pomik objektne glave

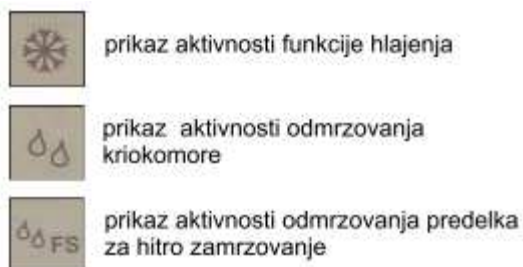
Z motoriziranim pomikom objektno glavo pomikamo proti ali proč od rezila noža. Če uporabljamo hiter pomik k/od nožka (glej sliko 2) pazimo, da z vzorcem ne udarimo od rezilo, kar lahko poškoduje tako vzorec kot tudi nož.

5.2 Zaslón (prikazovalnik)

Zaslón hkrati prikazuje do 3 znake. Dodatno je opremljen še s tremi LED diodami ter tremi funkcijskimi tipkami.



Slika 3



LED 1 - nima dodeljene funkcije

LED diode:

Funkcijske tipke:



P tipka je namenjena vnosu uporabniško nastavljivih parametrov. Vsako programsko polje je prikazano za 30 sek. V tem času je mogoče vnesti nove nastavitve parametrov. Po tem času displej avtomatsko resetira vrednost in prikaže dejansko temperaturo. Parametre je mogoče spreminjati s pomočjo tipk s puščico (gor/dol).

Odtajanje komore:



Slika 4

LED 1 in LED 2 gorita

Pritisni in drži tipko „P“ ter hkrati pritisni še tipko s puščico gor. Obe tipki hkrati pritisni tudi za deaktivacijo funkcije odtajanja komore.



Trajanje cikla odtajanja kriokomore in predelka za hitro zamrzovanje je tovarniško nastavljeno na 8 minut.

Odtajanje predelka za hitro zamrzovanje:



Slika 5

LED 1 in LED 3 gorita



Pritisni in drži tipko „P“ ter hkrati pritisni še tipko s puščico dol. Obe tipki hkrati pritisni tudi za deaktivacijo funkcije odtajanja komore.

5.3 Vnos uporabniško nastavljivih parametrov

Nastavitev temperature:



Slika 6



Med normalnim delovanje je na displeju prikazana temperatura kriokomore

- Pritisni tipko „P“
- Pritisni tipko s puščico gor ali dol za izbor zelene temperature.



Čas odtajanja:

- Ponovno pritisni tipko „P“.
- Pritisni tipko s puščico gor/dol za spremembo prikazane vrednosti.

Prvi dve številki prikazujeta uro, zadnja pa prikazuje minute. Ker je na voljo le eno mesto za prikaz minut, je potrebno prikazano številko množiti z 10. Čas odtajanja je mogoče izbirati v korakih po 10 min. Slika 7 prikazuje nastavljen časa odtajanja ob 23:50.

Dejanski čas:



Slika 8

- Za nastavitev dejanskega časa ponovno pritisni tipko „P“.
- Pritisni tipko s puščico gor/dol za spremembo prikazane vrednost (ure).



Slika 9

- Ponovno pritisni tipko „P“.
- Pritisni tipko s puščico gor/dol za spremembo prikazane vrednost (minute).

Kodiran parameter (Code parameter):



Slika 10



Nastavitve kode naj izvaja le pooblaščen osebje (servisno osebje).

- Če tipko „P“ pritisnemo ponovno, se na zaslonu prikaže „C00“. V tem načinu je potrebno vnesti kodo.
- Ponovno pritisni tipko „P“ za vrnitev na prikaz nastavljene temperature ali pa počakaj 30 sek. dokler se zaslon samodejno ne vrne na prikaz dejanske temperature.

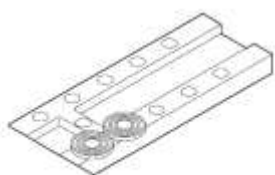
Minimalni čas izklopa (switch-off period)

Ko je instrument vklopljen, se kompresor vključi po približno 5 sek. Če se po preteku tega časa ne vključi, prične utripati „*“ LED, kar nakazuje na to, da je bil čas ,ko je bil instrument izključen, prekratek. Gre za varnostni ukrep s katerim se izognemo večjim okvaram na instrumentu.

6. Dnevno delo z instrumentom

6.1 Zamrzovanje vzorcev

6.1.1 Predelka za hitro zamrzovanje



Slika 11



Ko posegamo v notranjost kriokomore se nikoli ne dotikamo ostrih robov evaporatorja, saj obstaja velika možnost poškodb!

Kriokomora je opremljena s predelkom za hitro zamrzovanje, kjer lahko hranimo do 10 diskov za vzorce (Slika 11).

Zamrzovanje vzorcev:

- Vzorec razrežemo na ustrezno velikost, ki naj ne presega 2 x 2 cm.
- Uporabimo disk za vzorce, ki ni predhlajen (sobna temperatura).
- Nanj nanesemo zadostno količino sredstva za zamrzovanje.
- Vzorec položimo na disk in ga orientiramo.
- Odstranimo pokrov s predelka za hitro zamrzovanje.
- Disk z vzorcem vstavimo v eno od odprtih na predelku in ga zamrzujemo.



Zamrzovanje vzorcev je mogoče pospešiti z uporabo mobilnega ali stacionarnega toplotnega ekstraktorja

- Ko vzorec zamrzne, disk z vzorcem vpnemo v objektno glavo mikrotoma in prično z odrezovanjem.

6.2 Disk za vzorce

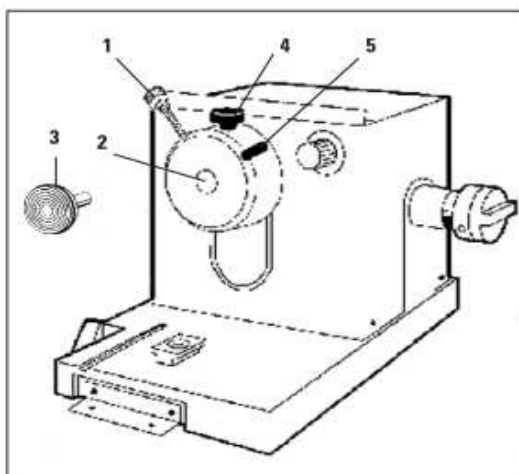
Diski za vzorce so na voljo v treh velikostih ($\Phi 20, 25, 30$ mm). Profilirana površina zagotavlja dober in čvrst „oprijem“ z vzorcem.

Črna pika (1) na površini diska služi orientaciji vzorca (Slika 12).



Slika 12

6.2.1 Vpetje diska v objektno glavo



Slika 13

- Gonilo mikrotoma zablokiraj v zgornji poziciji.
- Če sta nosilec mikrotomskega nožka in nožek nameščena zaščiti rezilo nožka z varovalom.
- Sprosti vpenjalo (1) na objektni glavi.
- Vstavi spodnji del – nastavek diska (3) z zamrznjenim vzorcem v odprtino (2) na objektni glavi.

Prepričaj se, da je nastavek diska popolnoma vstavljen v odprtino. Celotna zadnja stran diska mora tesno nalegati na objektno glavo.

- Vpenjalo (1) ponovno zategni.

6.2.2 Orientacija vzorca

- Sprosti vijak (4) – glej sliko 13.
- Uporabi vpenjalo (5) za orientacijo vzorca– glej sliko 13.
- Zategni vijak (4)– glej sliko 13.

6.3 Vpetje noža ali rezila v nosilec za nože



Vse komponente kriostatata kot tudi nož oziroma rezilo ter orodja za pripravo vzorca morajo biti pred odrezovanje predhlajena v komori kriostatata.

- Vstavi predhlajen nož ali rezilo v nosilec noža in zategni vijak. Za podrobnosti, kako ravnati z nosilcem za nožke preberi originalna navodila, ki so bila priložena nosilcu za nože.

6.4 Odrezovanje in prirezovanje (trimming)



Za vse nastavitve nosilca za nožke in anti-roll vodila poglej v originalna navodila proizvajalca nosilca za nože.



Pozor pri rokovanju z mikrotomskimi noži in rezili! Rezilo je zelo ostro in lahko povzroči resne in hude poškodbe.

- Odstrani varovalo nožka.
- Odmakni anti-roll vodilo.
- Vstavi predohlajen nož/rezilo v nosilec noža.
- Izberi ustrezen kot noža (clearance angle). Nastavitve v območju od 4°-6°(za CN nosilec noža) in 1°-2°(za CE nosilec noža) so primerne za večino aplikacij.
- Odblokiraj gonilo mikrotoma.
- Gonilo vrti kontinuirano in preveri, če se vzorec približuje rezilu nožka.
- Nož in/ali nosilec noža nastavi glede na vpet vzorec.
- Za prirezovanje izberi debelino odrezovanja okrog 30 µm. Debelino je mogoče nastavljati z gumbom na sprednji strani mikrotoma (glej sliko 15).
- Vzorec prireži do zelene ravnine tako, da postopoma zmanjšuješ debelino sekcij.
- Po potrebi ponastavi anti-roll vodilo.

6.4.1 Pomik vzorca z grobim ali s preciznim pomikom



Slika 14



Pomik vzorca protirezilu noža je potrebno nadzorovati, sicer lahko vzorec udari bo rezilo, kar povzroči poškodbe tako na vzorcu, kot na rezilu.

- Instrument je opremljen z naslednjimi gumbi za grob pomik: hiter pomik proti/od nožka in počasen pomik proti/od nožka.

6.4.2 Nastavitev debeline sekcij



Slika 15

Za nastavitve debeline sekcij izberi gumb (1). Debelino sekcij je mogoče nastaviti v območju od 1 μm do 60 μm v naslednjih korakih:

- od 0-10 μm v korakih po 1- μm ,
- od 20-60 μm v korakih po 5- μm .
- Izberi ustrezno nastavitve debeline sekcij z gumbom (1). Odrezovanje je priporočljivo pričeti pri 20 μm .
- Kontinuirano zmanjšuj nastavitve debeline sekcij do želene debeline. Vsako prvo in drugo rezino (po spremembi nastavitve debeline) zavrzi.
- Gonilo mikrotoma obračaj v smeri urinega kazalca in s konstantno hitrostjo.

6.5 Odmrzovanje

Odmrzovanje kriokomore je v bistvu odmrzovanje evaporatorja. Tako preprečimo pretirano nabiranje ledu na njem. Lamele evaporatorja se v fazi odmrzovanja preprihajo z vročim zrakom. Kriokomora je praktično brez ledu in zato ne potrebuje odmrzovanja. Kondenzirana voda, ki nastaja v komori v fazi odmrzovanja se zbira v kontejnerju, ki je lociran na sprednji strani kriostata.



Po odmrzovanju se lahko zgodi, da na površini predelka za hitro zamrzovanje ostanejo kapljice vode. Le-te je potrebno obrisati s suho krpo, da preprečimo nabiranje ledu. Cev, ki odvaja kondenzirano vodo iz komore v kontejner mora biti "čista" in vedno speljana v kontejner. Ker obsataja tveganje za okužbo, zato je potrebno previdno rokovanje.



Med ciklom avtomatskega odmrzovanja kriokomore je predelek za hitro zamrzovanja kontinuirno hlajen. Čas odmrzovanja je omejen na 8 min. Odmrzovanje se avtomatsko prekine, ki temperatura v kriokomori doseže -5°C . Hlajenje se avtomatsko vključi.

6.5.1 Avtomatsko odmrzovanje kriokomore

Avtomatsko odmrzovanje kriokomore se prične izvajati vsakih 24 ur. Čas aktiviranja cikla odmrzovanja je mogoče programirati s pomočjo kontrolnega panela.

6.5.2 Ročno odmrzovanje kriokomore



Ko se ročno odmrzovanje kriokomore zaključi, instrument samodejno nadaljuje z ohlajanjem.

Poleg nastavljivega avtomatskega odmrzovanja je mogoče po potrebi izvesti tudi ročno odmrzovanje komore. Za nadaljnja navodila pogledj poglavje 5.2 v originalnih navodilih.

6.5.3 Ročno odmrzovanje predelka za hitro zamrzovanje



Predelek za hitro zamrzovanje se med ciklom odmrzovanja lahko segreje. Zato se ga ne dotikaj!

Če se na predelku nabere veliko ledu (še posebej ko razpršimo dezinfekcijsko sredstvo) - glej poglavje 5.2, Slika 14 v originalnih navodilih, je potrebno aktivirati tudi ročno odtajanje le-tega.

Med odmrzovanjem predelka za hitro zamrzovanje se led nabira na objektni glavi, nosilcu za nožke in mikrotomu. V tem času se bo temperatura komore dvignila za okrog 8-10°K. Zaradi nabiranja ledu in spremembe temperature odrezovanje vzorcev v tem času ni mogoče. Po aktiviranju odmrzovanja predelka (1. odmrzovanje, 2. brisanje vodnih kapljic, 3. hlajenje), je potrebno počakati vsaj 45 minut., preden lahko nadaljuješ z odrezovanjem. Če temperatura komore preseže 5°C, se cikel odmrzovanja prekine.

6.6 Zaključek dela z kriostatom

6.6.1 Zaključek dnevne uporabe

- Zablockiraj gonilo mikrotoma.
- Nož/rezilo odstrani iz nosilca.
- Odpadne rezine „pometi“ z ohlajenim čopičem.
- Izprazni pladenj za odpadne rezine.
- Očisti vse odlagalne površine.



Za čiščenje notranjosti kriostata lahko uporabimo le običajne detergente in dezinficiense na osnovi alkohola. Vsi deli kriostata, ki smo jih odstranili iz ohlajene kriokomore, bodo na sobni temperaturi polni kondenzata. Zato jih je potrebno dobro osušiti, preden jih ponovno vstavimo v kriokomoro.

- Odstrani vse vzorce iz komore.
- Zapri drsna vratca komore kriostata.
- Izključi osvetlitev komore.
- Instrumenta ne izključi z glavnim stikalom, sicer ne bo več hladil.

6.6.2 Izklop instrumenta za daljši čas



Če instrumenta ne nameravamo uporabljati za več tednov, ga ugasni. Upoštevaj dejstvo, da bo morda potrebnih nekaj ur, da bo temperatura komore ponovno dosegla dovolj nizko temperaturo. Po izklopu je potrebno instrument dobro očistiti in dezinficirati (glej poglavje 8 v originalnih navodilih).

- Zablokiraj gonilo mikrotoma.
- Nož/rezilo odstrani iz nosilca.
- Odstrani vse vzorce iz komore.
- Odstrani ves odpadni material iz komore.
- Odstrani vse odlagalne površine ter pomožni material in ga očisti.
- Instrument izključi z glavnim stikalom.
- Odpri drsna vratca komore, da se bo komora lahko osušila.

Izklop instrumenta z glavnim stikalom ne bo zbrisalo nastavljenih in programiranih parametrov. Preden bo kriostat ponovno vključen je potrebno zagotoviti, da bodo kriokomora, mikrotom in vsi ostali deli instrumenta popolnoma suhi (kondenz).

7. Napake

7.1 Verjetni vzroki in ukrepi

Za odpravo napak glej originalna navodila stran 34, poglavje 7. Troubleshooting, 7.1 Possible causes and remedies.

7.2 Prikaz sporočil o napaki

Sporočila o napaki so prikazana na zaslonu. Med normalnim obratovanjem se lahko prikažejo naslednje oznake o napaki:

Oznaka napake	Vzrok	Ukrep
105	Okvarjen senzor	Pokliči pooblaščen servis
-55	Senzor – kratek stik	Pokliči pooblaščen servis

8. Čiščenje in vzdrževanje

8.1 Splošno vzdrževanje - navodila



Samo kvalificirano in usposobljeno servisno osebje sme posegati v notranje komponente instrumenta in ga popravljati!

Mikrotom je praktično prost vzdrževanja. Da bo skozi življenjsko deloval nemoteno in brez težav, ga je kljub vsemu priporočeno vzdrževati na naslednji način:

- vsako leto je na instrumentu potrebno izvesti redni letni servis, ki ga opravi pooblaščen in usposobljen servisni inženir,
- instrument je potrebno dnevno čistiti
- občasno, v vsakem primeru pa takrat, ko je bil mikrotom pogosto sušen v laboratorijskem sušilniku, s kriostatnim oljem naolji naslednje dele:
 - sistem za vpenjanje (T-člen) in vpenjala osnovne plošče mikrotoma,
 - vodila nosilca za nože,
 - vpenjalo nosilca za nože

- cilindar za vpetje vzorca. V ta namen cilindar s pritiskom na gumb za pomik objektne glave pomakni navzven do končne točke. Nanesi nekaj kapljic olja na cilindar in ga s pritiskom na tipko za pomik objektne glave premakni do končne točke v nasprotno smer.
- vidne nečistoče (prah, ipd) na mrežici ventilatorja je potrebno redno odstranjevati s ščetko ali sesalnikom.

8.2 Avtomatska prekinitev toka

Stikalo za avtomatsko prekinitev toka uporabljamo tudi za vklop in izklop instrumenta. Lociran je na desni strani ohišja kriostata Slika 16.



Slika 16

Vrednost, prikazana ob strani ustreza izbrani napetosti tvojega instrumenta

Za vklop avtomatskega prekinjevalca toka:

- počakaj približno 5 minut (avtomatski prekinjevalec toka je mogoče vključiti le, ko se ohladi),
- vklop izvedi tako, ta stikalo premakni v zgornjo pozicijo.

8.3 Čiščenje

Z ohlajenim čopičem oz. ščetko odstrani odpadne zamrznjene sekcije iz kriokomore.

Odstrani izprazni pladenj za odpadne sekcije.

Odstrani pladenj za hranjenje in pladenj za ščetke ter ju očisti.

Izključi osvetlitev kriokomore. Žarnica mora biti popolnoma hladna, preden pričnemo s čiščenjem komore in mikrotoma – žarnico ohladimo na sobno temperaturo..



Iz kriokomore odstrani ves potencialno infektivni material. Odstranitev mora biti skladna z veljavno regulativo.



Za čiščenje in dezinfekcijo nikoli ne uporabljaj organsko topil! Za čiščenje in dezinfekcijo instrumenta so dovoljeni samo Leica Cryofect, alkohol in vsi komercialno dosegljivi dezinficijensi na bazi alkohola!

8.3.1 Dezinfekcija z Leica Cryofect sprejem



Pri čiščenju in dezinfekciji vedno uporabljaj zaščitne rokavice in oblačila. Instrument in vse pripomočke je potrebno dnevno dezinficirati. Učinkovitost Cryofecta je bila eksperimentalno določena pri temp. do -20°C .

Čiščenje s Leica Cryofectom:

- izberi temp. okrog -20°C ali višjo,
- odstrani nož,
- odstrani vse vzorce, objektna stekelca in ostale pripomočke iz kriokomore,
- iz komore odstrani odpadne sekcije,
- počakaj toliko časa, da temp. kriokomore doseže nastavljeno temperaturo, nato pa lahko
- Cryofect enakomerno razprši po kontaminiranih površinah ali
- krpo navlaži s Cryofect sredstvom in z njo prebriši kontaminirane površine.
- Ne glede na uporabljeno tehniko nanosa pusti, da sredstvo na površini učinkuje vsaj 15. minut,
- nato površine obriši s krpo
- krpo zavrzi skladno z veljavno regulativo,
- temperaturo kriokomore ponovno nastavi na delovno temperaturo.



Če se prične pospešeno ustvarjati led v komori zaženi ročno odmrzovanje.

- Pod iztočno cev na desni strani kabineta nastavi ustrezno posodo,
- povleci zamašek na dnu kriokomore, da izpustiš kondenzat, odpadno tekočino ali čistilo, ki se je nabrala v komori,
- vstavi zamašek,
- odstrani odpadni kondenzat skladno z veljavno regulativo.



Na vseh komponentah, ki so bile odstranjene iz hladne kriokomore se bo na sobni temp. pričel nabirati kondenzat. Preden jih ponovno postavimo v hladno okolje kriokomore jih moramo dobro osušiti.



Ne uporabljaj eksternih grelnikov za sušenje komore. Tak način lahko resno poškoduje hladilni sistem.

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 SERVISA:

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**