

NAVODILO ZA UPORABO APARATA

LEICA RM 2235 Rotacijski mirkotom LE-



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	LASTNOSTI IN DELI INSTRUMENTA	3
1.1	PREGLED – DELI INSTRUMENTA	3
1.2	LASTNOSTI INSTRUMENTA	4
1.3	TEHNIČNI PODATKI	5
2	UPORABA	6
2.1	ELEMENTI IN NJIHOVA FUNKCIJA	6
2.1.1	NASTAVITEV DEBELINE SECIRANJA	6
2.1.2	GONILO ZA HITER POMIK	6
2.1.3	RETRAKCIJA VZORCA	7
2.1.4	NASTAVITEV MEHANSKEGA NAREZOVANJA	7
2.1.5	DRŽALO VZORCA Z FINO NASTAVITVIJO	8
2.2	NASTAVITEV KOTA REZA	9
2.3	FINA NASTAVITEV PROTIUTEŽI	10
2.4	PRIČVRSTITEV VZORCA	11
2.5	PRIČVRSTITEV NOŽA ALI REZILA	11
2.6	SECIRANJE	11
2.7	ZAMENJAVA VZORCA ALI PREKINITEV NAREZOVANJA	12
2.8	ZAKLJUČEK DNEVNEGA DELA	13
3	ODPRAVLJANJE TEŽAV	13
3.1	MOŽNE NAPAKE	14
3.2	NAPAKE NA INSTRUMENTU	14
4	ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE	15
4.1	ČIŠČENJE INSTRUMENTA	15
4.2	NAVODILA ZA VZDRŽEVANJE	17
4.3	MAZANJE INSTRUMENTA	18

1 Lastnosti in deli instrumenta

1.1 Pregled – deli instrumenta

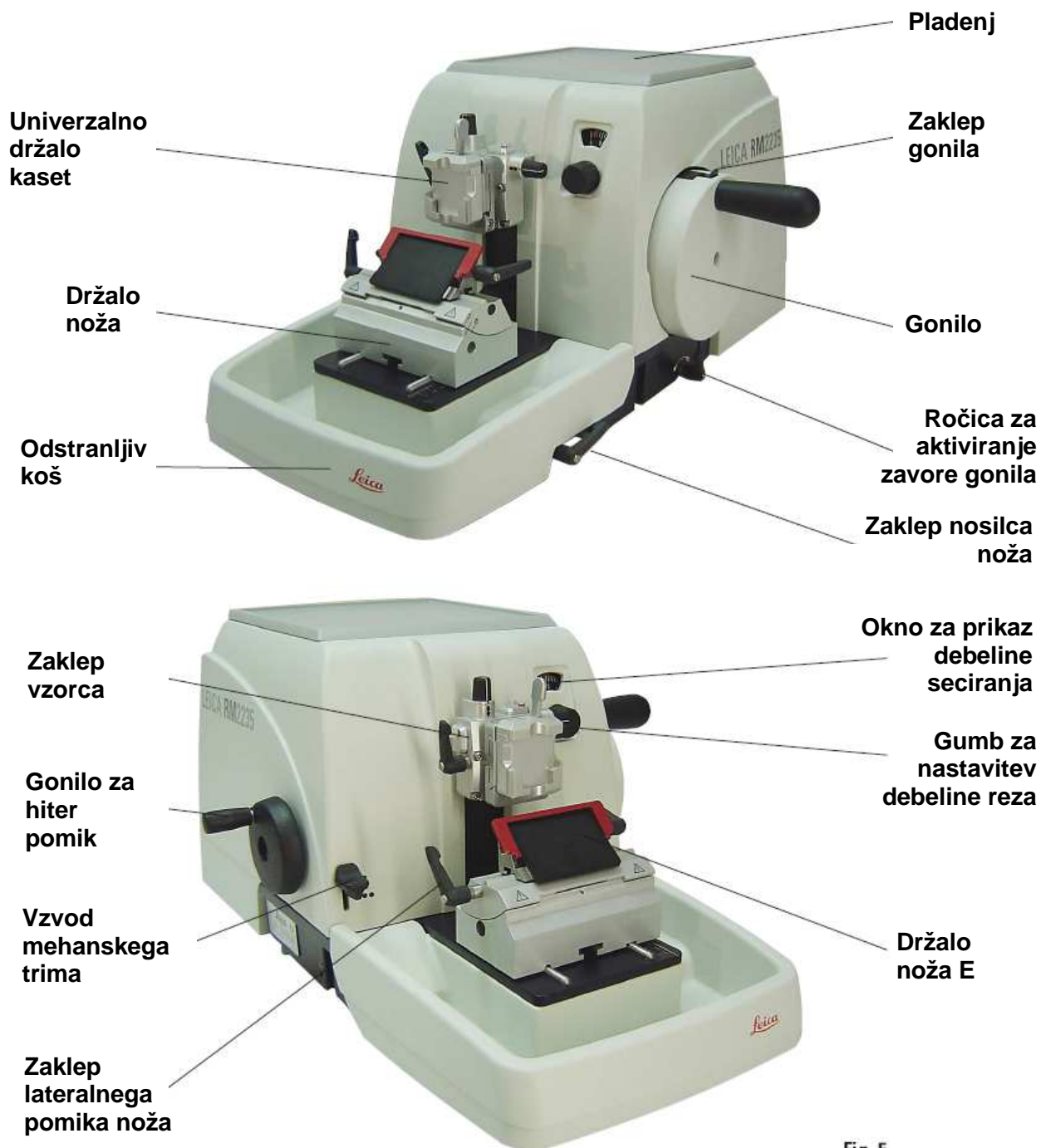


Fig. 5

1.2 Lastnosti instrumenta

Osnovna izvedba ima mehansko nastavitve trima, lateralni hiter pomik (v smeri urinega kazalca ali v obratni smeri urinega kazalca) in brez nastavitve smeri vzorca (orientacija vzorca).

Rotacijski mikrotom RM2235 odlikuje nizka stopnja vzdrževanja in natančen mikrometrski horizontalni pomik in vertikalni pomik reza, ki temelji na krogličnih ležajih s samodejnim mazanjem.

Za povečano varnost skrbita dva neodvisna zaklepna mehanizma gonila.

Instrument je opremljen z Leica patentiranim sistemom nastavitve protiuteži in z kompenzacijsko vzmetjo, ki absorbira sile, ki nastanejo pri procesu seciranja.

Prednosti: ni več potrebe po težkih protiutežeh v gonilu in možnost prilagajanja moči vzmeti različnim kasetam in vzorcem različne teže.

Patentirani sistem retrakcije vzorca lahko vključi ali izključi uporabnik sam – možnost, ki nam ponuja vso prednost retrakcije vzorca, hkrati pa je uporaba še vedno preprosta, tudi v načinu 'rocking' (če instrument uporabljate v načinu 'rocking', priporočamo izključitev retrakcije vzorca).

1.3 Tehnični podatki

Splošno

Dovoljenja:	Vsa dovoljenja so označena na ploščici na zadnji strani aparata
Obratovalna temperatura:	+10°C do +35°C
Temperatura shranjevanja:	+5°C do +55 °C
Relativna vlažnost:	max. 80%, brez kondenziranja
Vlažnost pri shranjevanju:	< 80%
Debelina seciranja:	1.0 – 60.0 µm
Nastavitev debeline:	od 1.0 – 10.0 µm v korakih po 1.0 µm od 10.0 – 20.0 µm v korakih po 2.0 µm od 20.0 – 60.0 µm v korakih po 5.0 µm
Pomik vzorca:	približno 30 mm
Vertikalni pomik:	70 mm
Max. velikost seciranja brez retrakcije:	69 mm (brez zasuka vzorca 1 µm)
Max. velikost seciranja z retrakcijo:	62 mm
Retrakcija vzorca:	200 µm; lahko ročno izklopimo

Velikost in teža

Širina (vključno s kolesom):	413 mm
Globina (vključno z odpadnim košem):	618 mm
Višina (skupna):	305 mm (s pladnjem na vrhu)
Delovna višin (rezilo noža):	168 mm (merjeno od mize)
Teža (brez dodatkov):	Približno 37 kg

Opcijska oprema in dodatki

Zasuk vzorca (opcija)	
Horizontalno:	8°
Vertikalno:	8°
Kot zasuka:	± 90°
Stopnja trima:	10 µm, 50 µm
Ponastavitev držala noža	
Sever-jug:	± 25 mm

2 UPORABA

2.1 Elementi in njihova funkcija

2.1.1 Nastavitev debeline seciranja

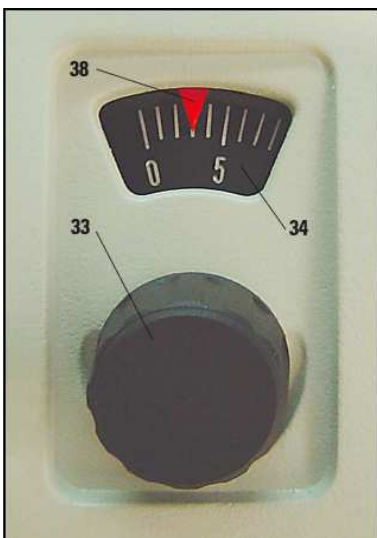


Fig. 11

Debelino seciranja nastavimo s pomočjo vrtenja nastavitvenega gumba (33) na sprednji desni strani mikrotoma.

Nastavitev: 1 – 60 μm

Od 1 – 10 μm v korakih po 1 μm

Od 10 – 20 μm v korakih po 2 μm

Od 20 – 60 μm v korakih po 5 μm

Set nastavitev debeline seciranja je prikazan v okencu (34).

Izbrana debelina seciranja (na skali) se mora ujemati z rdečim kazalcem (38).

2.1.2 Gonilo za hiter pomik



Fig. 12

Instrument lahko naročite z rotacijo v smeri urinega kazalca ali v obratni smeri urinega kazalca. Podana smer pomeni pomik vzorca »naprej«; torej proti nožu.

Gonilo za hiter pomik nam služi za hitro pomikanje vzorca naprej – proti nožu in nazaj – vstran od noža. Ko dosežemo skrajne točke (spredaj/zadaj), se gonilo vrti zelo težko. V skrajnih točkah ni več pomika, kljub vrtenju gonila.

Gonilo za hiter pomik se obrača tudi med seciranjem – zato ne blokirajte gonila med seciranjem: v nasprotnem primeru ni pomika vzorca in posledično tudi ni seciranja.



Fig. 13

2.1.3 Retrakcija vzorca

Retrakcija vzorca služi zaščiti vzorca in noža. Kadar imate vključeno retrakcijo, se ob vračanju vzorca v gornji položaj le-ta odmakne od noža za 200 μm . Retrakcijo vzorca lahko ročno izključimo na zadnji strani instrumenta (fig. 13) z uporabo ploščatega izvijača, ki ste ga prejeli z instrumentom. Pred vključitvijo ali izključitvijo retrakcije postavite narezovalno glavo v zgornji krajni položaj z obračanjem gonila.



Fig. 14

2.1.4 Nastavitev mehanskega narezovanja

RM 2235 je opremljen z funkcijo mehanskega trimanja. Vzvod za trimanje ima tri položaje (0, 10 μm , 30 μm).

Točke (36) označujejo dve stopnji trimanja:

- - 10 μm
 - - 30 μm
- Za aktiviranje funkcije trimanja, potisnite vzvod navzdol v eno izmed označenih zarez ter ga zadržite na tem mestu. Z obračanjem gonila nastane premik za 10 μm ali 30 μm .
 - Ko vzvod spustite ga vzmet avtomatsko potisne nazaj v izhodiščni položaj (pozicija nič). Funkcija trimanja je s tem izključena.



Debelina seciranja se ne prišteva k debelini retrakcije. Če je debelina seciranja večja, kot je izbrana debelina trimanja, se bo upoštevala debelina seciranja.

2.1.5 Držalo vzorca z fino nastavitvijo



Pri držalu kaset z hitrim vpenjanjem in fino nastavitvijo položaja vzorca lahko uporabimo vse tipe kaset.

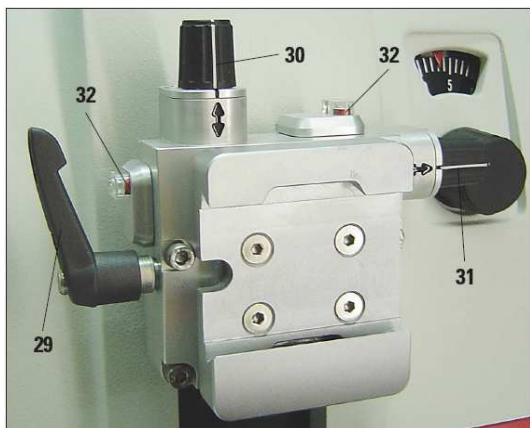


Fig. 15

Zasuk vzorca dovoljuje preprosto nastavitev površine vzorca, potem ko je vzorec že nameščen v držalo.

Zasuk vzorca



Kadar uporabljamo retrakcijo, ne smemo uporabljati nastavitve položaja vzorca. Pri premiku vzorca navzdol, se bo le ta približal nožu za dolžino retrakcije PLUS debelino seciranja. To lahko povzroči poškodbe na vzorcu in na nožu!

Prikaz ničelne pozicije

Za lažjo določitev ničelne pozicije ima mehanizem dva rdeča indikatorja (32).

Kadar sta vidna oba indikatorja in oba vijaka v ničelni poziciji (bela oznaka on oznaka »↑« se pokrivata), je vzorec v ničelnem položaju.



Pri uporabi standardne kasete (50 x 55 mm) vzorca več ne moremo zasukati za 8° v smeri sever-jug. V tem primeru je uporabni zasuk le še okrog 4°.

- Dvignite držalo vzorca v zgornji položaj ter aktivirajte zavoro gonila.
- Obrnite ekscentrično ročico naprej (29), da sprostite kaseto.
- Z obračanjem nastavitvenega vijaka (30) nastavljate položaj v smeri sever – jug. Z vijakom (31) nastavljate položaj v smeri vzhod-zahod. Vsak popolni obrat vijaka spremeni položaj za 2°. Možni so štirje popolni obrati, torej skupno 8° v vsako smer. Natančnost je približno ±0.5°. Za pomoč je na vijaku markirna črta, na nosilcu pa oznaka.
- Trenutno nastavitev zaklenete z zasukom ekscentrične ročice (29) nazaj.

2.2 Nastavitev kota reza



- Oznake za nastavitev kota (0°, 5° in 10°) se nahajajo na desni strani držala za nož(57, 59.1).
- Prav tako je oznaka (59.2) na desni strani podnožja držala (51). Služi kot referenčna oznaka med nastavitvijo kota reza.
- Odvijte vijak (58) z imbus ključem (71, velikost 4). Držalo noža (57) lahko premikamo.
- Premikajte držalo noža, dokler ne nastavite ustreznega kota.

Primer:

Povečan izrez na sliki prikazuje nastavljen kot 5°.



Priporočen kot pri nosilcu noža E je 5°.

- Pridržite nosilec noža in privijte vijak (58).

Fig. 1f



Fig. 17



Fig. 18

2.3 Fina nastavitvev protiuteži

Če vstavite kaseto z vzorcem, ki je lažja ali težja od kasete, ki ste jo pred tem uporabljali, je potrebno preveriti, ali je potrebno ponovno nastaviti protiutež.

Postopek preverjanja:

- Vstavite novo kaseto.
- Zavrtite gonilo in postavite nosilec z kaseto točno na polovico; spustite gonilo (Fig. 17)

Če nosilec ostane na mestu (brez najmanjšega premika), potem je nastavitvev protiuteži pravilna.

Če se nosilec premakne navzgor ali navzdol, je potrebna fina nastavitvev.



Če protiutež ni pravilno nastavljeno, lahko pride do poškodb!

Nastavitvev protiuteži opravimo s pomočjo vijaka (34), ki se nahaja na spodnjem delu mikrotoma. Dosežemo ga lahko po odstranitvi odpadnega koša. Za nastavitvev uporabite 5 mm imbus ključ (z ročajem).

- Če se je nosilec premaknil **navzdol**, potem obrnite vijak **v smeri urinega kazalca** za približno $\frac{1}{2}$ obrata. Preverite, ali je nosilec sedaj na mestu.
- Če se je nosilec premaknil **navzgor**, vijak obrnite **v nasprotni smeri urinega kazalca** za približno $\frac{1}{2}$ obrata. Preverite, ali je nosilec sedaj na mestu.
- Ponavljajte postopek, dokler ni nosilec povsem na miru.

2.4 Pričvrstitev vzorca



Kaseto vstavite v nosilec PREDEN vstavite nož/rezilo. Pred vsakimi nastavitvami noža in/ali vzorca, pred menjavo vzorca in med prekinitvami dela vedno zavarujte (prekrijte) nož ali rezilo!

- Zavrtite gonilo, dokler ni nosilec vzorca v najvišji legi.
- Blokirajte gonilo in aktivirajte zavoro.
- Vstavite kaseto z vzorcem v nosilec vzorca.

2.5 Pričvrstitev noža ali rezila



Bodite izjemno previdni, kadar rokujete z nožem ali rezilom. Rezalna površina je izredno ostra in lahko povzroči hujše poškodbe!

- Previdno vstavite nož ali rezilo v nosilec noža in ga pričvrstite.
- Prepričajte se, da je rezilo pričvrščeno vzporedno z zgornjim robom pritiskne plošče.

2.6 Seciranje



Gonilo zmerja vrtite v smeri urinega kazalca in z enakomerno hitrostjo. V nasprotnem primeru lahko odpove zavorni mehanizem. Prilagodite hitrost vrtenja gonila trdoti vzorca. Za trše vzorce je primernejše počasnejše vrtenje.

Narezovanje vzorca (trimanje)



- Z obračanjem gonila za hiter pomik premaknite vzorec v stran od noža.
- Potisnite nosilec noža čisto do vzorca.
- Nastavite položaj vzorca (samo v primeru, da nosilec vzorca to omogoča).
- Sprostite zavoro gonila.
- Z gumbom izberite želeno stopnjo (debelino) trimanja.
- Začnite z narezovanjem z obračanjem gonila.
- Ko dosežete želeno stopnjo, prenehajte z narezovanjem.
- Spustite gumb za izbiro debeline trimanja.

Seciranje



- Nastavite želeno debelino seciranja.

Vedno uporabite drugi del noža za trimanje in seciranje.

- Za zamenjavo dela rezila v nosilcu noža lateralno pomaknite nož ali rezilo. Če uporabljate nosilec noža E z lateralnim pomikom je dovolj, da potisnete celoten nosilec v levo ali desno.
- Za seciranje enakomerno obračajte gonilo v smeri urinega kazalca.



Pazite, da med seciranjem ne blokirate gonila za hiter pomik. V nasprotnem primeru ne bo pomika vzorca proti nožu in posledično seciranja

2.7 Zamenjava vzorca ali prekinitvev narezovanja



Kaseto vstavite v nosilec PREDEN vstavite nož/rezilo. Pred vsakimi nastavitvami noža in/ali vzorca, pred menjavo vzorca in med prekinitvami dela vedno zavarujte (prekrijte) nož ali rezilo!

- Postavite nosilec vzorca v najvišji položaj in blokirajte gonilo.
- Pokrijte in zavarujte rezilo noža.
- Odstranite vzorec iz nosilca in vstavite nov vzorec.
- Premaknite vzorec proti nožu z gonilom za hiter pomik.

2.8 Zaključek dnevnega dela

- Postavite nosilec vzorca v najvišji položaj in blokirajte gonilo.



**Pred odstranitvijo držala noža VEDNO najprej odstranite nož ali rezilo.
Nož vedno pospravite v škatlico, kadar ga ne uporabljate!
Nikoli ne polagajte noža z rezilom navzgor ali poskušajte uloviti padajočega noža!**

- Odstranite nož iz nosilca in ga pospravite v škatlico.
- Odstranite vzorec iz nosilca.
- Pometite vse ostanke iz mikrotoma v odpadni koš in le-tega izpraznite.
- Očistite instrument.

3 ODPRAVLJANJE TEŽAV



V spodnji tabeli se nahajajo najbolj pogoste napake in težave, ki se lahko pojavijo med delom. V tabeli boste prav tako našli postopek odpravljanja težav.

3.1 Možne napake

Težava	Vzrok	Odstranitev napake
1. Debelo/tanko seciranje Seciranje varirira med debelimi in tankimi rezinami. V skrajnih primerih sploh ni seciranja.	<ul style="list-style-type: none"> • Rezilo ni pravilno vstavljeno. • Rezilo je topo. • Pritisna plošča je poškodovana ali ni pravilno nastavljena. • Kot reza je premajhen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ponovno vstavite rezilo. • Vzdolžno premaknite rezilo ali vstavite novo. • Vstavite novo pritisno ploščo ali uporabite nov nosilec noža. • Ponovno nastavite pritisno ploščo. • Metodično preizkušajte večje nastavitve kota reza, dokler ne najdete primerne nastavitve.
2. Stisnjenost rezin Rezine so stisnjene in se upogibajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Rezilo je topo. • Vzorec je pretopen. • Hitrost seciranja je previsoka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vzdolžno premaknite rezilo ali vstavite novo. • Ohladite vzorec pred seciranjem. • Zmanjšajte hitrost seciranja.
3. »Črte« v rezinah Za nosilec noža E	<ul style="list-style-type: none"> • Na zadnji strani pritisne plošče se je nabral parafin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Odstranite nakopičeni parafin.
4. Zvoki med seciranjem Nož »zapoje« med seciranjem trdih vzorcev. Na rezini so vidne odrgnine in raztrganine.	<ul style="list-style-type: none"> • Hitrost seciranja je previsoka. • Kot reza je prevelik. • Slaba pritrditev vzorca v nosilec. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zmanjšajte hitrost seciranja. • Metodično preizkušajte manjše nastavitve kota reza, dokler ne najdete primerne nastavitve. • Preverite vse spoje in vijake med nosilcem vzorca in ostalim mehanizmom. Po potrebi privijte vijake in ročice.

3.2 Napake na instrumentu

1. Ni pomika naprej in ni seciranja.	<ul style="list-style-type: none"> • Dosežena je bila skrajna sprednja točka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pomaknite vzorec nazaj z gonilom za hiter pomik.
2. Velika obraba rezila	<ul style="list-style-type: none"> • Seciranje s preveliko silo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prilagodite hitrost seciranja in/ali debelino trimanja. Nastavite manjšo debelino seciranja, upočasnite hitrost seciranja.

4 ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE

4.1 Čiščenje instrumenta



**Pred odstranitvijo držala noža VEDNO pred tem odstranite nož/rezilo!
Kadar ne uporabljate noža, ga pospravite v škatlico!
Nikoli ne polagajte noža z rezilom navzgor in nikoli ne poizkušajte
uloviti padajočega noža!**

**Ko uporabljate čistila, pazite, da upoštevate vsa varnostna navodila
proizvajalca in vašega laboratorija!
Za čiščenje zunanjih površin mikrotoma ne uporabljajte xylena ali
raztopin, ki vsebujejo aceton ali xylen. Aceton in xylen lahko uničita
zunanjo površino!
Pazite, da med čiščenjem tekočina ne pride v notranjost instrumenta.**

Pred vsakim čiščenjem sledite naslednjim korakom:

- Zavrtite nosilec vzorca na zgornji (najvišji) položaj in blokirajte gonilo.
- Izključite instrument.
- Odstranite nož iz nosilca in ga pospravite v primerno škatlico.
- Odstranite nosilec noža in podnožje nosilca za čiščenje.
- Odstranite vzorec iz nosilca.
- Očistite ostanke seciranja z suho krtačko.
- Odstranite nosilec vzorca in ga očistite.

Zunanje površine instrumenta

Po potrebi očistite zunanje površine instrumenta z blagim detergentom ali mešanico vode in mila ter pobrišite z vlažno krpo.

Za odstranitev parafinskih ostankov lahko uporabite nadomestke xylena, parafinsko olje ali odstranjevalce parafina, kot so npr. »Para Gard« (Polysciences).

Čiščenje noža



Ko čistite nož, naj bodo gibi čiščenja vedno od hrbta noža proti rezilu. Nikoli obratno!

Za čiščenje lahko uporabite aceton ali druge raztopine na osnovi alkohola.

Držalo noža E

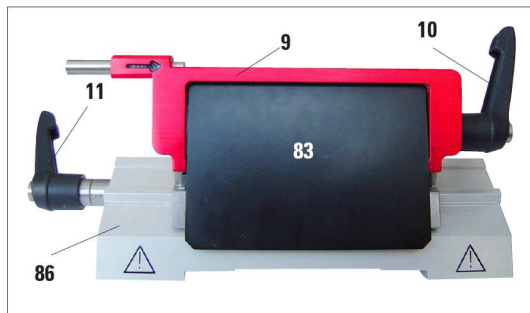


Fig. 41

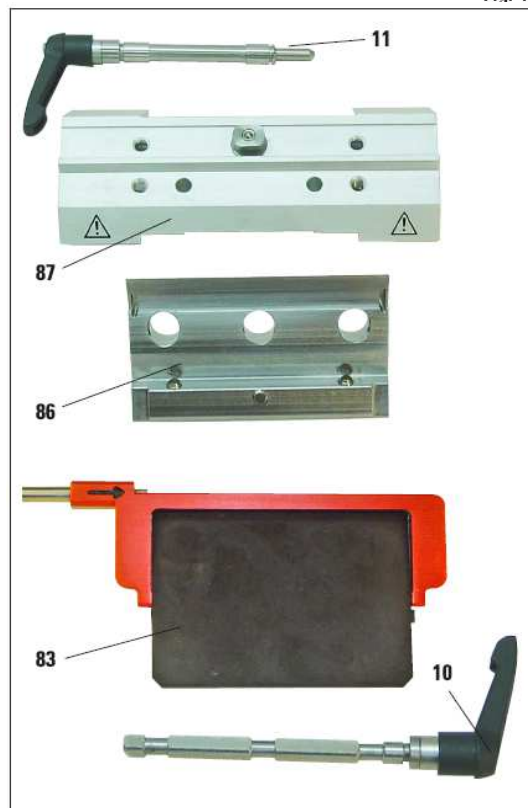


Fig. 42

Za čiščenje razstavite držalo noža. Sledite spodnjim korakom:

- Potisnite zaščito noža (9) navzdol.
- Zavrtite ročico (11) lateralnega pomika naprej in jo potegnite na stran.
- S priterno ploščo (83) pritiskajte na podnožje držala noža (86), da ga lahko odstranite iz glavnega podnožja (87).
- Zavrtite ročico (10) navzdol in jo potegnite na stran.
- Očistite vse dele držala noža.



Kadar čistite več držal hkrati, bodite pazljivi, da jih med seboj ne pomešate.



Za odstranitev in čiščenje parafine ne uporabljajte xylena ali raztopin, ki vsebujejo alkohol (npr. čistilo za okna).

- Posušite držalo noža in ga ponovno sestavite.
- Po čiščenju premikajočih delov nanesite tanko plast olja (glejte poglavje 4.3).
- Pri ponovnem nameščanju pritirne plošče pazite, da je zgornji rob plošče vodoraven z zadnjim robom nosilca noža.

Univerzalni nosilec vzorca

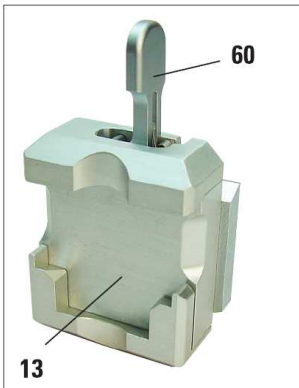


Fig. 43

- Odstranite nosilec vzorca in temeljito očistite ter odstranite vse ostanke parafina (**13**).
- Za čiščenje ne uporabljajte xylena. Uporabite nadomestek xylena ali odstranjevalce parafine, npr. »Para Gard.«
- Nosilec vzorca (**13**) lahko daste v pečico na 65°C, da se vosek stopi in odteče.
- Odstranite ostanke parafina z suho krpo.
- Po gretju nosilca v pečici ne pozabite nanesti nekaj olja na os in vzmet vzvoda za pritrditev (**60**) (glejte poglavje 4.3).

4.2 Navodila za vzdrževanje



Dostop do notranjih delov instrumenta imajo le ustrezno usposobljeno in pooblaščen osebje!

Instrument praktično ne potrebuje vzdrževanja.

Da bi zagotovili dolgo življenjsko dobo in zmanjšali možnost napak, Leica priporoča:

- | | |
|--|--|
| <p>1. Dnevno temeljito očistite instrument.</p> <p>2. Najkasneje ob koncu garancijskega obdobja sklenite pogodbo o servisiranju.</p> | <p>3. V rednih intervalih naj instrument pregleda serviser. Interval je odvisne od uporabe instrumenta.</p> |
|--|--|

Priporočamo naslednje intervale, glede na obremenitev instrumenta:

	Razred I	Razred II
Število seciranj na dan:	> 8.000 seciranj na dan	< 8.000 seciranj na dan
Obremenitev (ur na dan):	> 5 ur na dan	< 5 ur na dan
Hitrost seciranja:	Visoka hitrost	Počasna in srednja hitrost
Vrsta vzorca:	Mehka in trdna tkiva	Pretežno meha tkiva
Vzdrževanje:	Vsakih 12 mesecev	Vsakih 24 mesecev

4.3 Mazanje instrumenta

Enkrat mesečno namažite naštete dele z oljem št. 405 (dovolj sta 1-2 kapljici).

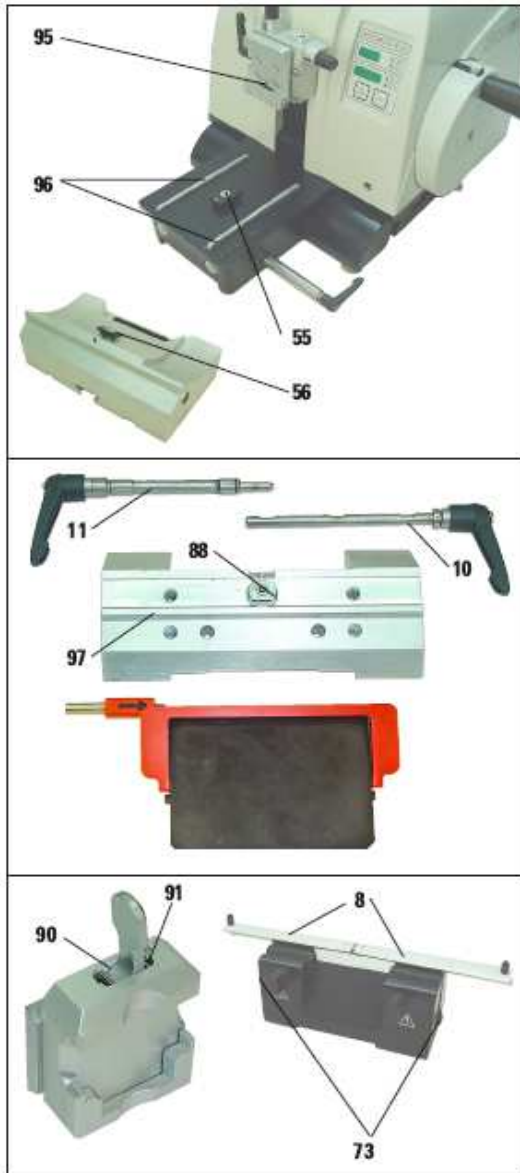


Fig. 44

Instrument in držalo vzorca:

- Držalo vzorca (95).
- T – del (55) na osnovni plošči instrumenta.
- Vodila (96) nosilca noža.
- T – del (56) na nosilcu držala noža.

Držalo noža E:

- Ročico (11) za lateralni pomik.
- T – del (88) in vodilo (97) držala noža za lateralni pomik.
- Ročico (10) za rezilo.

Držalo noža N in SZ:

- Drsne površine zaščite (8).
- Vijake (73) za meritev nastavljene višine.

Univerzalni nosilec vzorcev

- Jašek (90) in ploščata vzmet (91) ročice. Po nanosu olja nekajkrat premaknite ročico naprej in nazaj.



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**