

LaboPol-60

Priročnik z navodili

Prevod originalnih navodil



Dok. št.: 16347025-02_B-sl
Datum izdaje: 2025.04.07

Avtorske pravice

Vsebina tega priročnika je v lasti družbe Struers ApS. Razmnoževanje kateregakoli dela tega priročnika ni dovoljeno brez pisnega dovoljenja družbe Struers ApS.

Vse pravice pridržane. © Struers ApS.

Kazalo vsebine

1 O tem priročniku	8
2 Varnost	8
2.1 Predvidena uporaba	8
2.2 Varnostni ukrepi LaboPol-60	9
2.2.1 Pred uporabo natančno preberite	9
2.3 Varnostna sporočila	10
2.4 Varnostna sporočila v tem priročniku	11
3 Začnite	14
3.1 Opis naprave	14
3.2 LaboPol-60 – Pogled od spredaj	15
3.2.1 Nadzorna plošča/Premikalo vzorca	15
3.3 LaboPol-60 – Pogled od zadaj	17
3.4 Znanje družbe Struers	17
3.5 Dodatki in potrošni material	17
4 Transport in skladiščenje	18
4.1 Transport	18
4.2 Dolgoročno skladiščenje ali odprema	18
5 Namestitev	19
5.1 Razpakirajte stroj	19
5.2 Kontrola seznama vsebine	19
5.3 Dvignite stroj	20
5.4 Lokacija	21
5.5 Napajanje	21
5.5.1 Enofazno napajanje	22
5.5.2 2-fazno napajanje	22
5.5.3 Povezava s strojem	22
5.6 Dovod vode in odvod vode	22
5.6.1 Priklučitev na oskrbo z vodo	22
5.6.2 Priklučitev na odvod odpadne vode	23
5.7 Recirkulacijska enota	23
5.7.1 Priklučitev recirkulacijske hladilne enote na dovod vode	23
5.7.2 Priklučitev recirkulacijske hladilne enote na odvod vode	24
5.7.3 Priklučitev komunikacijskega kabla	24
5.8 Namestitev pripravljalnega diska	25

5.8.1 Vrste pripravljalnih diskov	25
5.9 Hrup	25
5.10 Tresljaj	25
6 LaboUI	26
6.1 Namestitev	26
6.1.1 Razpakirajte stroj	26
6.1.2 Kontrola seznama vsebine	26
6.1.3 Namestitev – LaboUI	27
6.2 Upravljanje naprave	27
6.2.1 Funkcije nadzorne plošče	27
6.2.2 Pipa	28
6.2.3 Funkcija vrtenja	29
6.2.4 Varovalo proti škropljenju	29
6.2.5 Ročna priprava	29
6.2.6 Zagon in zaustavitev stroja	30
7 LaboForce-50	31
7.1 Namestitev	32
7.1.1 Razpakirajte stroj	32
7.1.2 Kontrola seznama vsebine	32
7.1.3 Namestitev – LaboForce-50	33
7.1.4 Nastavitev premikala vzorca	34
7.2 Upravljanje naprave	36
7.2.1 Funkcije nadzorne plošče	36
7.2.2 Pipa	37
7.2.3 Funkcija vrtenja	38
7.2.4 Varovalo proti škropljenju	38
7.2.5 Vstavljanje vzorca	38
7.2.6 Prilagoditev sile	39
7.2.7 Ročna priprava	39
7.2.8 Zagon in zaustavitev stroja	40
7.2.9 Odstranjevanje vzorcev	42
7.2.10 Menjava plošče premikala vzorca	42
8 LaboForce-100	42
8.1 Namestitev	43
8.1.1 Razpakirajte stroj	43
8.1.2 Kontrola seznama vsebine	43
8.1.3 Namestitev – LaboForce-100	43
8.1.4 Električna povezava s strojem	44
8.1.5 Priključki za stisnjen zrak	44

8.1.6 Premikalo vzorca	45
8.1.7 Prilagodljiv nosilec vzorca	49
8.1.8 Naprava LaboDoser-100 z napravo LaboForce-100	52
8.1.9 Naprava LaboDoser-10 z napravo LaboForce-100	52
8.2 Upravljanje naprave	52
8.2.1 Funkcije nadzorne plošče	52
8.2.2 Pipa	54
8.2.3 Funkcija vrtenja	54
8.2.4 Varovalo proti škropljenju	55
8.2.5 Zaslon	55
8.2.6 Main menu (glavni meni)	56
8.2.7 Navigacija po zaslonu	57
8.2.8 Spreminjanje nastavitev in besedila	57
8.2.9 Nastavitve programske opreme	58
8.2.10 Konfiguracija	58
8.2.11 Meni Maintenance (vzdrževanje)	62
8.3 Postopek priprave	63
8.3.1 Načini priprave	63
8.3.2 Zagon in zaustavitev postopka priprave	67
9 LaboForce-Mi	69
9.1 Namestitve	70
9.1.1 Razpakirajte stroj	70
9.1.2 Kontrola seznama vsebine	70
9.1.3 Namestitev – LaboForce-Mi	70
9.1.4 Premikalo vzorca	71
9.2 Upravljanje naprave	73
9.2.1 Funkcije nadzorne plošče	73
9.2.2 Pipa	74
9.2.3 Funkcija vrtenja	75
9.2.4 Varovalo proti škropljenju	75
9.2.5 Vstavljanje vzorca	75
9.2.6 Prilagoditev sile	75
9.2.7 Prisilna rotacija vzorcev	76
9.2.8 Ročna priprava	77
9.2.9 Zagon in zaustavitev stroja	78
9.2.10 Odstranjevanje vzorcev	79
9.2.11 Menjava plošče premikala vzorca	79
10 LaboDoser-10	79
10.1 Razpakirajte stroj	81

10.2 Kontrola seznama vsebine	81
10.3 Namestitev	81
10.4 Upravljanje naprave LaboDoser-10	83
10.5 Zamenjajte diamantno suspenzijo/lubrikant	83
11 LaboDoser-100	84
11.1 Namestitev	84
11.1.1 Razpakirajte stroj	84
11.1.2 Kontrola seznama vsebine	85
11.1.3 Namestitev naprave LaboDoser-100	85
11.2 Upravljanje naprave LaboDoser-100	86
11.2.1 Zamenjajte diamantno suspenzijo/lubrikant	86
11.2.2 Čiščenje cevi	87
11.2.3 Zamenjava cevi	87
12 Vzdrževanje in servis	89
12.1 Generalno čiščenje	89
12.2 Dnevno	90
12.3 Tedensko	90
12.3.1 LaboForce-100 – glava premikala vzorca	90
12.4 Mesečno	91
12.4.1 LaboForce-50 – tlačne noge	91
12.4.2 LaboForce-100 – Praznjenje vodnega/oljnega filtra	91
12.5 Letno	92
12.5.1 Preizkus varnostne naprave	92
12.5.2 Zaustavitev v sili	93
12.6 Rezervni deli	93
12.7 Servis in popravilo	94
12.7.1 Servisni pregled – LaboForce-100	94
12.8 Odstranjevanje	95
13 Odpravljanje težav	95
13.1 Odpravljanje težav – LaboPol-60	95
13.2 LaboForce-50	96
13.3 LaboForce-100	97
13.3.1 Sporočila in napake – LaboForce-100	97
13.4 LaboForce-Mi	101
14 Tehnični podatki	102
14.1 Tehnični podatki	102
14.2 Kategorije varnostnih vezij/Raven zmogljivosti	104
14.3 Raven hrupa in tresljajev	104
14.4 Tehnični podatki – enote opreme	104

14.5 Deli nadzornega sistema, povezani z varnostjo (SRP/CS)	104
14.6 Diagrami	105
14.6.1 Diagrami – LaboPol-60	105
14.6.2 Diagrami – enote opreme	108
14.7 Pravne in zakonsko predpisane informacije	108
15 Proizvajalec	108
Izjava o skladnosti	109

1 O tem priročniku

**POZOR**

Opremo Struers je dovoljeno uporabljati samo v povezavi z in kot je opisano v priročniku za uporabo, ki je priložen opremi.

**Opomba**

Pred uporabo natančno preberite priročnik za uporabo.

**Opomba**

Če si želite podrobneje ogledati določene informacije, glejte spletno različico tega priročnika.

2 Varnost

2.1 Predvidena uporaba

Stroj je namenjen uporabi v profesionalnem delovnem okolju (npr. materialografski laboratorij).

Stroj je zasnovan samo za uporabo s potrošnim materialom Struers – posebej zasnovan za ta namen in to vrsto stroja.

Stroj je namenjen profesionalni ročni ali polavtomatski materialografski pripravi (brušenje ali poliranje) materialov za nadaljnjo materialografsko kontrolo.

Stroj sme upravljati samo kvalificirano/usposobljeno osebje.

Ročna priprava

Naprava LaboPol-60 je namenjen za uporabo v kombinaciji z:

- LaboUI

Polavtomatska priprava

Naprava LaboPol-60 je namenjen za uporabo v kombinaciji z:

- LaboForce-50
- Naprava LaboForce-100 z ali brez naprave LaboDoser-100
- LaboForce-Mi

Stroja ne uporabljajte za:	Priprave (brušenje ali poliranje) materialov, ki niso trdni, primerni za materialografske študije. Stroja ne smete uporabljati za nobeno vrsto eksplozivnih in/ali vnetljivih materialov ali materialov, ki niso stabilni med strojno obdelavo, segrevanjem ali pritiskom.
-----------------------------------	--

Model	LaboPol-60
--------------	------------

2.2 Varnostni ukrepi LaboPol-60

2.2.1 Pred uporabo natančno preberite

V kombinaciji z: LaboUI, LaboForce-50, LaboForce-100, LaboForce-Mi, LaboDoser-100.

Neupoštevanje teh informacij in nepravilno ravnanje z opremo lahko povzroči hude telesne poškodbe in materialno škodo.

Posebni varnostni ukrepi – preostala tveganja

1. Upravljavec mora prebrati priročnik z navodili in, kjer je primerno, varnostne liste za uporabljeni potrošni material.
2. Stroj mora biti nameščen na varno in stabilno mizo z ustrezno delovno višino. Miza mora prenesti najmanj težo stroja in dodatkov.
3. Stroj priključite na pipo za hladno vodo. Prepričajte se, da vodni priključki ne puščajo in da odvod vode deluje.
4. Med delovanjem se izogibajte vrtečim se delom. Ko izvajate ročno brušenje ali poliranje, pazite, da se ne dotaknete diska. Ne poskušajte vzeti vzorca s pladnja, medtem ko se disk vrti.
5. Da preprečite, da bi se vzorci ločili od nosilca vzorca, se prepričajte, da so vzorec ali vzorci varno vpeti v nosilec.
6. Nosite ustrezne rokavice, da zaščitite prste pred abrazivi in toplimi/ostrimi predmeti.
7. Pri rokovanju s težkimi nosilci vzorcev priporočamo zaščitno obutev.
8. Pri delu na strojih z vrtečimi se deli pazite, da se oblačila in/ali lasje ne ujamejo v vrteče se dele. Uporabljati je treba ustrezna zaščitna oblačila.
9. Dolgotrajna izpostavljenost glasnim zvokom lahko povzroči trajne poškodbe sluha osebe. Uporabite zaščito sluha, če izpostavljenost hrupu presega ravni, določene z lokalnimi predpisi.
10. Nevarnost lokalnih tresljajev (dlan-roka) med ročnim pripravljanjem. Dolgotrajna izpostavljenost tresljajem lahko povzroči nelagodje, poškodbe sklepov ali celo nevrološke poškodbe.
11. Pred kakršnimkoli servisiranjem je treba stroj izključiti iz električnega omrežja. Počakajte 5 minut, da se izprazni preostali potencial kondenzatorjev.

12. Stroja ne smete uporabljati za nobeno vrsto eksplozivnih in/ali vnetljivih materialov ali materialov, ki niso stabilni med strojno obdelavo, segrevanjem ali pritiskom.

Splošni varnostni ukrepi

1. Stroj mora biti nameščen v skladu z lokalnimi varnostnimi predpisi. Vse funkcije na stroju in vsa povezana oprema morajo biti v obratujočem stanju.
2. Operater mora prebrati varnostne ukrepe in priročnik z navodili ter ustrezne razdelke priročnikov za vso povezano opremo in dodatke.
3. Ta stroj sme upravljati in vzdrževati samo kvalificirano/usposobljeno osebje.
4. Stroj morate vedno uporabljati z nameščeno zaščito pred škropljenjem.
5. Prepričajte se, da dejanska napajalna napetost ustreza napetosti, navedeni na imenski ploščici stroja. Stroj mora biti ozemljen. Vedno upoštevajte lokalne predpise. Pred razstavljanjem stroja ali nameščanjem dodatnih komponent vedno izključite električno napajanje in odstranite vtič ali napajalni kabel.
6. Družba Struers priporoča, da se glavni dovod vode zapre ali odklopi, če stroj pustite brez nadzora.
7. Potrošni material: uporabljajte samo potrošni material, posebej razvit za uporabo s to vrsto materialografskega stroja. Potrošni material na osnovi alkohola: upoštevajte veljavna varnostna pravila za ravnanje, mešanje, polnjenje, praznjenje in odlaganje tekočin na osnovi alkohola.
8. Ko spuščate enoto nosilca vzorca, če je nameščena, se z rokami ne dotikajte nosilca vzorca (če je na voljo) ali plošče nosilca vzorca.
9. Če opazite motnje v delovanju ali slišite nenavaden zvok, izklopite stroj in pokličite tehnično službo.
10. Stroja ne vklapljajte in izklaplajte več kot enkrat na pet minut. Lahko pride do poškodb električnih komponent.
11. V primeru požara opozorite navzoče in gasilce. Odklopite električno napajanje. Uporabite gasilni aparat na prah. Ne uporabljajte vode.
12. Opremo Struers je dovoljeno uporabljati samo v povezavi z in kot je opisano v priročniku za uporabo, ki je priložen opremi.
13. Stroj je zasnovan samo za uporabo s potrošnim materialom Struers – posebej zasnovan za ta namen in to vrsto stroja.
14. Če je oprema podvržena zlorabi, nepravilni namestitvi, spremembi, malomarnosti, nesreči ali nepravilnemu popravilu, družba Struers ne prevzema nobene odgovornosti za poškodbe uporabnika ali opreme.
15. Razstavljanje kateregakoli dela opreme med servisiranjem ali popravilom mora vedno opraviti usposobljen tehnik (elektromehanski, elektronski, mehanski, pnevmatski itd.)

2.3 Varnostna sporočila

Struers uporablja naslednje znake za označevanje morebitnih nevarnosti.

**ELEKTRIČNA NEVARNOST**

Ta znak označuje električno nevarnost, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči smrt ali hude poškodbe.

**NEVARNOST**

Ta znak označuje nevarnost z visoko stopnjo tveganja, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči smrt ali hude telesne poškodbe.

**OPOZORILO**

Ta znak označuje nevarnost z srednjo stopnjo tveganja, ki lahko, če se ji ne izogne, povzroči smrt ali resno poškodbo.

**NEVARNOST ZMEČKANJA**

Ta znak označuje nevarnost zmečkanine, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči manjšo, zmerno ali resno poškodbo.

**NEVARNOST VISOKIH TEMPERATUR**

Ta znak označuje nevarnost visokih temperatur, ki lahko, če se jim ne izognete, povzročijo manjšo, zmerno ali resno poškodbo.

**POZOR**

Ta znak označuje nevarnost z nizko stopnjo tveganja, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči manjše ali zmerne poškodbe.

**Zaustavitev v sili**

Zaustavitev v sili

Splošna sporočila**Opomba**

Ta znak pomeni, da obstaja nevarnost materialne škode ali da je treba ravnati posebej previdno.

**Namig**

Ta znak pomeni, da so na voljo dodatne informacije in namigi.

2.4 Varnostna sporočila v tem priročniku**OPOZORILO**

Opremo Struers je dovoljeno uporabljati samo v povezavi z in kot je opisano v priročniku za uporabo, ki je priložen opremi.

**NEVARNOST ZMEČKANJA**

Pri rokovanju s strojem pazite na svoje prste.
Pri delu s težkimi stroji nosite varnostne čevlje.

**OPOZORILO**

Izklopite stroj, odklopite električni kabel in počakajte 5 minut, preden stroj razstavite ali namestite dodatne komponente.

**ELEKTRIČNA NEVARNOST**

Pred namestitvijo električne opreme izklopite električno napajanje. Stroj mora biti ozemljen. Prepričajte se, da dejanska napajalna napetost ustreza napetosti, navedeni na imenski ploščici stroja. Nepravilna napetost lahko poškoduje električno vezje.

**ELEKTRIČNA NEVARNOST**

Črpalka recirkulacijske hladilne enote mora biti ozemljena. Prepričajte se, da napetost električnega napajanja ustreza napetosti, navedeni na imenski ploščici črpalke. Nepravilna napetost lahko poškoduje električno vezje.

**POZOR**

Dolgotrajna izpostavljenost glasnim zvokom lahko povzroči trajne poškodbe sluha osebe. Uporabite zaščito sluha, če izpostavljenost hrupu presega ravni, določene z lokalnimi predpisi.

**POZOR**

Nevarnost lokalnih tresljajev (dlan-roka) med ročnim pripravljanjem. Dolgotrajna izpostavljenost tresljam lahko povzroči nelagodje, poškodbe sklepov ali celo nevrološke poškodbe.

**POZOR**

Med delovanjem se izogibajte vrtečim se delom.

**POZOR**

Pri delu na strojih z vrtečimi se deli pazite, da se oblačila in/ali lasje ne ujamejo v vrteče se dele.

**POZOR**

Da preprečite, da bi se vzorci ločili od nosilca vzorca, se prepričajte, da so vzorec ali vzorci varno vpeti v nosilec.

**POZOR**

Za ročno pripravo uporabite stikalo na strani glave premikala vzorca, da onemogočite vrtenje naprave LaboForce-50.

**POZOR**

Za ročno pripravo uporabite stikalo na strani glave premikala vzorca, da onemogočite vrtenje naprave LaboForce-Mi.

**POZOR**

Nosite ustrezne rokavice, da zaščitite prste pred abrazivi in toplimi/ostrimi predmeti.

**POZOR**

Ko izvajate ročno brušenje ali poliranje, pazite, da se ne dotaknete diska.

**POZOR**

Ne poskušajte vzeti vzorca s pladnja, medtem ko se disk vrti.

**POZOR**

Ko se disk vrti, se prepričajte, da držite roke popolnoma proč od njegovega obrobja in zunaj posode za škropljenje.

**OPOZORILO**

Ne uporabljajte stroja z okvarjenimi varnostnimi napravami.
Obrnite se na servisno službo Struers.

**OPOZORILO**

Preden sprostite zaustavitev v sili, raziščite razlog za aktiviranje in izvedite vse potrebne korektivne ukrepe.

**POZOR**

Pri rokovanju s težkimi nosilci vzorcev priporočamo zaščitno obutev.

**NEVARNOST ZMEČKANJA**

Ko spuščate premikalo vzorca, se z rokami ne dotikajte plošče premikala vzorca.

**OPOZORILO**

Komponente, pomembne za varnost je treba zamenjati po največ 20 letih življenjske dobe.
Obrnite se na servisno službo Struers.

3 Začnite

3.1 Opis naprave

LaboPol-60 je stroj z dvojnimi diskoma za materialografsko pripravo (brušenje/poliranje), ki uporablja pripravljalne diske premera 230, 250 ali 300 mm.

LaboPol-60 je primeren za ročno pripravo skupaj z LaboUI. Desni disk je vedno namenjen ročni pripravi.

LaboPol-60 je primeren za polavtomatsko pripravo skupaj z LaboForce-50, LaboForce-100 ali LaboForce-Mi. Premikalo vzorca je vedno nameščeno na levi strani stroja.

Operater izbere površino za brušenje/poliranje in hladilno tekočino/abrazivno suspenzijo, ki jo je treba nanesti.

Hladilna voda se uporablja, ko operater odpre vodno pipo. Ostale tekočine se nanašajo ročno ali z ločeno enoto za odmerjanje.

Z napravo LaboUI operater drži vzorce med pripravo.

Z napravo LaboForce-50, LaboForce-100 in LaboForce-Mi operater postavi vzorce v napravo, ploščo premikala vzorca ali nosilec vzorca.

Z napravo LaboUI, LaboForce-50 in LaboForce-Mi operater nastavi hitrost vrtenja pripravljalne plošče pred začetkom postopka.

Z napravo LaboForce-100 operater nastavi procesne parametre pred začetkom postopka.

Stroj morate vedno uporabljati z nameščeno zaščito pred škropljenjem.

Varovalo proti škropljenju za ročno pripravo je priloženo stroju. (Za disk premera 300 mm)

Varovalo proti škropljenju za druge vrste pripravkov je treba naročiti posebej.

Operater zažene stroj s pritiskom na gumb **Zagon** na nadzorni plošči. Oba diska se začneta vrteti.

Z napravo LaboUI in LaboForce-50 ter LaboForce-Mi operater ustavi stroj s pritiskom na gumb stop (zaustavitev) na nadzorni plošči. Oba diska se zaustavita.

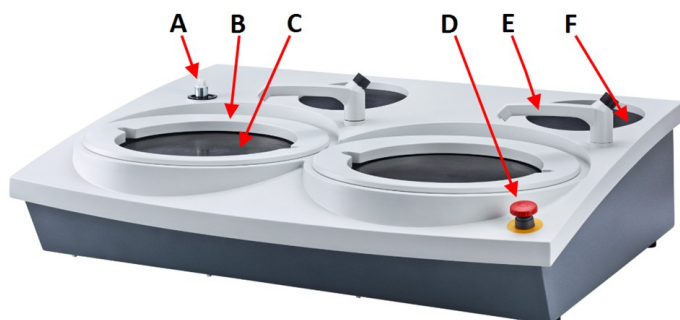
Z napravo LaboForce-100 se stroj samodejno ustavi, ko je postopek končan. Oba diska se zaustavita.

Operater očisti vzorce pred naslednjim korakom priprave ali pregledom.

Pri uporabi suspenzije ali maziv na osnovi alkohola priporočamo uporabo izpušnega sistema.

Če se aktivira zaustavitev v sili, se prekine napajanje vseh gibljivih delov.

3.2 LaboPol-60 – Pogled od spredaj



- A** Prikluček za nadzorno ploščo/premikalo vzorca
- B** Varovalo proti škropljenju za ročno pripravo (oba diska)
- C** Lokacija pripravljalnega diska (oba diska)
- D** Zaustavitev v sili
- E** Pipa
- F** Shranjevalna plošča



Zaustavitev v sili

Če so naprave LaboForce-50, LaboForce-100, LaboDoser-100 ali LaboForce-Mi nameščene na stroju, bo zaustavitev v sili na stroju prav tako zaustavila naprave LaboForce-50, LaboForce-100, LaboDoser-100 ali LaboForce-Mi.



Opomba

Ne uporabljajte zaustavitve v sili za zaustavitev stroja med običajnim delovanjem. Preden sprostite zaustavitev v sili, raziščite razlog za aktiviranje in izvedite vse potrebne korektivne ukrepe.

- Če želite aktivirati zaustavitev v sili, pritisnite rdeči gumb za zaustavitev v sili.
- Za sprostitev zaustavitve v sili zavrtite rdeči gumb za zaustavitev v sili v smeri urinega kazalca.

3.2.1 Nadzorna plošča/Premikalo vzorca

Stroj je mogoče namestiti z eno od naslednjih enot. Glejte posebne razdelke za navodila za namestitev.



LaboUI

- Glejte [Funkcije nadzorne plošče ►27.](#)



LaboForce-50

- Glejte [Funkcije nadzorne plošče ►36.](#)



LaboForce-100

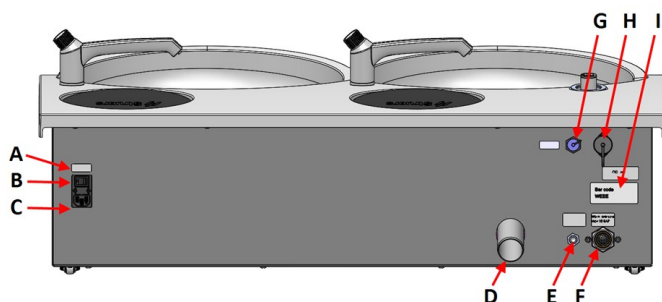
- Glejte [Funkcije nadzorne plošče ►52.](#)



LaboForce-Mi

- Glejte [Funkcije nadzorne plošče ►73.](#)

3.3 LaboPol-60 – Pogled od zadaj



- A** Glavno stikalo
- B** Varovalke
- C** Električna vtičnica
- D** Odvod za odpadno vodo
- E** Dovod vode iz recirkulacijske hladilne enote
- F** Dovod vode iz glavnega vodovoda
- G** Vtičnica recirkulacijske enote
- H** Vtičnica LaboForce-100
- I** Imenska ploščica

3.4 Znanje družbe Struers

Mehanska preparacija je najpogostejša metoda priprave materialografskih preparatov za mikroskopsko preiskavo.

Posebna zahteva za pripravljeno površino je določena s posamezno vrsto analize ali preiskave.

Vzorke lahko prepariramo do popolnega zaključka, prave strukture ali pa preparacijo prekinemo, ko je površina sprejemljiva za določen pregled.



Namig

Za dodatne informacije glejte razdelek o brušenju in poliranju na spletni strani družbe Struers.

3.5 Dodatki in potrošni material

Dodatki

Za informacije o razpoložljivem obsegu glejte:

- [Brošura LaboSystem](https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem) (<https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem>)

Potrošni material

Priporočljiva je uporaba potrošnega materiala Struers.

Drugi izdelki lahko vsebujejo agresivna topila, ki raztopijo npr. gumijasta tesnila. Garancija morda ne zajema poškodovanih delov stroja (npr. tesnila in cevi), kjer je poškodba lahko neposredno povezana z uporabo potrošnega materiala, ki ga ni dobavilo podjetje Struers.

Za informacije o razpoložljivem obsegu glejte:

- Katalog potrošnega materiala družbe Struers (na spletni strani <https://www.struers.com>)

4 Transport in skladiščenje

Če morate kadarkoli po namestitvi enoto premakniti ali jo namestiti v skladišče, priporočamo, da upoštevate številne smernice.

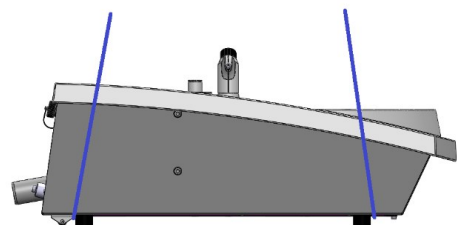
- Pred transportom enoto varno zapakirajte. Neustrezna embalaža lahko poškoduje enoto in razveljavi garancijo. Obrnite se na servisno službo Struers.
- Priporočamo uporabo originalne embalaže in opreme.

4.1 Transport

- Odklopite enoto iz električnega napajanja.
- Odklopite dovod in odvod vode.
- Odklopite hladilni sistem, če je nameščen. Oglejte si navodila za določeno enoto.
- Odstranite varovalo proti škropljenju, pripravljalno ploščo in oblogo posode.
- Dvignite stroj tako, da primite podnožje stroja od spodaj, z leve in desne strani.



- Druga možnost je, da stroj dvignete z žerjavom in dvema dvižnima jermenoma.
- Jermena namestite pod stroj, tako da sta na zunanji strani nog.



- Stroj dvignite na stabilno površino.

4.2 Dolgoročno skladiščenje ali odprema



Opomba

Priporočamo, da shranite vso originalno embalažo in opremo za prihodnjo uporabo.

- Stroj in vse pripomočke temeljito očistite.
- Odklopite enoto iz električnega napajanja.
- Odklopite dovod in odvod vode.
- Odklopite hladilni sistem, če je nameščen. Oglejte si navodila za določeno enoto.
- Odstranite varovalo proti škropljenju, pripravljalno ploščo in oblogo posode.

- Odstranite nadzorno ploščo ali premikalo vzorca.
- Odstranite vse dodatke.
- Dvignite stroj tako, da primite podnožje stroja od spodaj, z leve in desne strani.
- Stroj in dodatke pospravite v originalno embalažo.
- Škatle pritrdite na paleto s trakovi.

Na novi lokaciji

Na novi lokaciji se prepričajte, da so potrebni objekti na svojem mestu.

5 Namestitev

5.1 Razpakirajte stroj



Opomba

Priporočamo, da shranite vso originalno embalažo in opremo za prihodnjo uporabo.

1. Na vrhu škatle odrežite embalažni trak.
2. Odstranite ohlapne dele.
3. Odstranite enoto iz škatle.

5.2 Kontrola seznama vsebine

Izbirni dodatki so lahko vključeni v embalaži.

Škatla embalaže vsebuje naslednje elemente:

Kos	Opis
1	LaboPol-60
2	Električni napajalni kabli
2	Podloga za posodo za enkratno uporabo, prozorna plastika
2	Varovalo proti škropljenju za ročno pripravo
1	Cev za dovod vode. Premer: 19 mm/ $\frac{3}{4}$ ". Dolžina: 2 m/6,6'
1	Tesnilo filtra
1	Reducirni obroč s tesnilom, $\frac{3}{4}$ " do $\frac{1}{2}$ "
1	Cev odvodne vode. Premer: 40 mm/1,6". Dolžina: 1,5 m/4,9'
1	Koleno za odvod vode
1	Objemka za cev

Kos	Opis
1	Inbus ključ s križnim ročajem, 6 x 150 mm/0,23 x 6"
2	Pokrovčki za uporabo po namestitvi nadzorne plošče
1	Rumena kapica za uporabo z recirkulacijsko hladilno enoto
1	Komplet priročnika z navodili

5.3 Dvignite stroj



NEVARNOST ZMEČKANJA

Pri rokovanju s strojem pazite na svoje prste.
Pri delu s težkimi stroji nosite varnostne čevlje.



Opomba

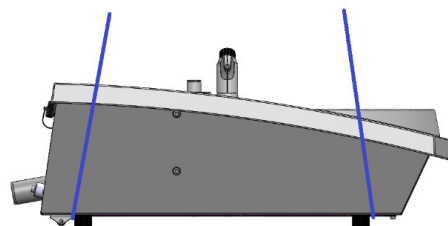
Stroja ne dvigujte za svetlo sivi zgornji del ali za pipo.
Stroj vedno dvignite od spodaj.

Teža	
LaboPol-60	50 kg (110 lbs)

1. Dvignite stroj tako, da primete podnožje stroja od spodaj, z leve in desne strani.



- Druga možnost je, da stroj dvignete z žerjavom in dvema dvižnima jermenoma.
- Jermena namestite pod stroj, tako da sta na zunanji strani nog.



2. Dvignite sprednji del stroja in ga previdno premaknite na namizno enoto z uporabo valjev na zadnjem delu stroja.
3. Stroj mora biti varno nameščen z vsemi štirimi nogicami na mizi.

5.4 Lokacija



NEVARNOST ZMEČKANJA

Pri rokovanju s strojem pazite na svoje prste.
Pri delu s težkimi stroji nosite varnostne čevlje.

- Stroj mora biti nameščen blizu električnega napajanja, glavnega vodovoda in odtoka za odpadno vodo.
- Za lažji dostop servisne službe naj bo okoli stroja dovolj prostora.
- Stroj postavite na togo, stabilno delovno mizo z vodoravno površino in ustrezno višino.
- Za premikanje stroja dvignite sprednji del stroja in ga z valji previdno premaknite na svoje mesto.
- Stroj mora biti varno nameščen z vsemi štirimi nogicami na mizi.
- Za izravnavo stroja zavrtite nastavljive gumijaste noge.

5.5 Napajanje



OPOZORILO

Izklopite stroj, odklopite električni kabel in počakajte 5 minut, preden stroj razstavite ali namestite dodatne komponente.



ELEKTRIČNA NEVARNOST

Pred namestitvijo električne opreme izklopite električno napajanje.
Stroj mora biti ozemljen.
Prepričajte se, da dejanska napajalna napetost ustreza napetosti, navedeni na imenski ploščici stroja.
Nepravilna napetost lahko poškoduje električno vezje.



Opomba

V državah z električnim napajanjem 110 V je potreben avtotransformator.

Električna vtičnica

Električna vtičnica mora biti lahko dostopna. Električna vtičnica mora biti nameščena na višini od 0,6 m do 1,9 m/2½" do 6' nad tlemi. Priporočljivo je, da ne presega 1,7 m/5' 6".



Opomba

Oprema je dobavljena z 2 vrstama električnih napajalnih kablov. Če vtič, ki je priložen tem kablom, ni odobren v vaši državi, ga je treba zamenjati z odobrenim vtičem.

5.5.1 Enofazno napajanje

Enofazno napajanje

2-polni vtič (evropski Schuko) je namenjen enofaznim električnim priključkom.

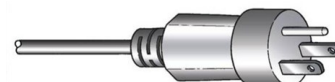


Žice morajo biti povezane na naslednji način:

Rumena/Zelena	Zemlja (ozemljitev)
Rjava	Vod (pod napetostjo)
Modra	Nevtralno

5.5.2 2-fazno napajanje

3-polni vtič (severnoameriški vtič NEMA) je namenjen za uporabo pri dvofaznih električnih priključkih.



Žice morajo biti povezane na naslednji način:

Zelena	Zemlja (ozemljitev)
Črna	Vod (pod napetostjo)
Bela	Vod (pod napetostjo)

5.5.3 Povezava s strojem

- Priključite električni napajalni kabel na stroj (konektor C14 IEC 320).
- Kabel priključite na električno napajanje.



5.6 Dovod vode in odvod vode

Voda za mokro brušenje se dovaja iz glavnega vodovoda ali iz recirkulacijske hladilne enote (opsijsko).

Glejte [Recirkulacijska enota ►23](#).

5.6.1 Priključitev na oskrbo z vodo



Opomba

Dovod hladne vode mora imeti tlačni tlak v območju: 1–9,9 bar (14,5–143 psi)

**Namig**

Nove vodovodne instalacije:

Preden stroj priključite na dovod vode, pustite, da voda teče nekaj minut, da splaknete morebitne ostanke iz cevi.

Priključitev dovodne cevi za vodo

Priključite konec dovodne cevi za vodo pod kotom 90° na dovod vode na zadnji strani stroja:

1. Tesnilo filtra vstavite v sklopno matico tako, da je ravna stran obrnjena proti dovodni cevi za vodo.
2. Trdno zategnite spojno matico.

Priključite ravni konec dovodne cevi na pipo za hladno vodo:

1. Po potrebi priključite reducirni kos s tesnilom na pipo za dovod vode.
2. Trdno zategnite spojno matico.

5.6.2 Priključitev na odvod odpadne vode

1. Priključite cevno koleno na odvodno cev za odpadno vodo.
2. Priključite odvodno cev za odpadno vodo na cevno koleno. Po potrebi namažite z mazilom ali milom, da boste cev lažje vstavili v pipo. Za pritrditev cevi na pipo uporabite objemko.
3. Drugi konec cevi za odpadno vodo napeljite do odtoka odpadne vode. Po potrebi skrajšajte cev.

**Opomba**

Prepričajte se, da je cev po vsej dolžini nagnjena navzdol proti odtoku odpadne vode.

Prepričajte se, da cev za odpadno vodo nima ostrih zavojev.

5.7 Recirkulacijska enota

Da zagotovite optimalno hlajenje, na stroj namestite recirkulacijsko hladilno enoto.

**Opomba**

Preden jo priključite na stroj, jo morate pripraviti za uporabo. Glejte Priročnik z navodili za to enoto.

**ELEKTRIČNA NEVARNOST**

Črpalka recirkulacijske hladilne enote mora biti ozemljena.

Prepričajte se, da napetost električnega napajanja ustreza napetosti, navedeni na imenski ploščici črpalke.

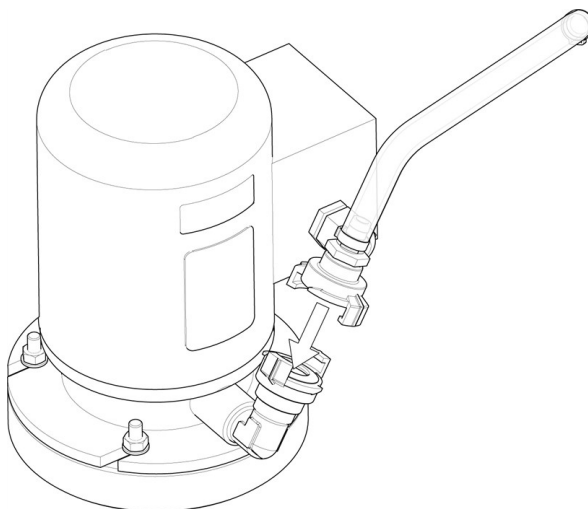
Nepravilna napetost lahko poškoduje električno vezje.

5.7.1 Priključitev recirkulacijske hladilne enote na dovod vode

Za priključitev recirkulacijske hladilne enote sledite tem korakom:

1. Namestite rumeni pokrov (priložen) na dovod vode za glavno oskrbo z vodo.
2. Odstranite hitro spojko z enega konca cevi, ki je priložena črpalke.

3. Potisnite cevno objemko na cev in jo povežite z dovodom vode za kroženje vode na zadnji strani stroja. Zategnite objemko cevi.



4. Priključite hitro spojko na drugem koncu dovodne cevi neposredno na izhod črpalke hladilne enote.

5.7.2 Priklučitev recirkulacijske hladilne enote na odvod vode



A Statična filtrirna enota

1. Priključite cev za odvod vode na pipo za odvod vode. Uporabite cevno objemko, da pritrdite cev.
2. Drugi konec cevi speljite v namestitveno luknjo v nosilcu na vrhu enote statičnega filtra.
3. Prepričajte se, da je cev po vsej dolžini nagnjena navzdol proti odtoku odpadne vode. Po potrebi skrajšajte cev.

5.7.3 Priklučitev komunikacijskega kabla

- Komunikacijski kabel iz krmilne omarice recirkulacijske hladilne enote priključite na vtičnico na zadnji strani stroja.

5.8 Namestitev pripravljalnega diska

LaboPol-60 ima dva pripravljalna diska. Naslednja navodila veljajo za oba diska.



Opomba

Prepričajte se, da sta votlina na spodnji strani pripravljalne plošče in stožec na stroju čista
Prepričajte se, da je obloga posode čista in da je odtok pravilno nameščen.

Postopek

1. Pripravljalno ploščo previdno namestite na pogonski zatič.
2. Počasi ga vrtite, dokler se varno ne zaskoči.

5.8.1 Vrste pripravljalnih diskov

Stroj se lahko uporablja z naslednjimi vrstami diskov:

Vrste pripravljalnih diskov	Pripravljalna površina
MD-Disc	Za potrošni material MD.
Disk za mokro brušenje	Za brusilni papir SiC.
Aluminijasti disk	Za potrošni material s samolepilno hrbtno stranjo.

5.9 Hrup

Za informacije o vrednosti ravni zvočnega tlaka glejte ta razdelek: [Tehnični podatki ►102](#)



POZOR

Dolgotrajna izpostavljenost glasnim zvokom lahko povzroči trajne poškodbe sluha osebe.
Uporabite zaščito sluha, če izpostavljenost hrupu presega ravni, določene z lokalnimi predpisi.

Kako ravnati s hrupom med delovanjem

Različni materiali imajo različne hrupne lastnosti.

Ročna priprava

Za zmanjšanje hrupa poskusite zmanjšati silo, s katero je vzorec pritisnjen na površino priprave. Čas obdelave se lahko poveča.

Polavtomatska priprava

Za zmanjšanje hrupa zmanjšajte vrtilno hitrost in/ali silo, s katero se vzorci pritiskajo na površino za pripravo. Čas obdelave se lahko poveča.

5.10 Tresljaj

Za informacije o skupni izpostavljenosti dlani in roke tresljajem glejte naslednji razdelek: [Tehnični podatki ►102](#).

**POZOR**

Nevarnost lokalnih tresljajev (dlan-roka) med ročnim pripravljanjem. Dolgotrajna izpostavljenost tresljajem lahko povzroči nelagodje, poškodbe sklepov ali celo nevrološke poškodbe.

Kako ravnati s tresljaji med delovanjem

Ročna priprava lahko povzroči tresljaje v dlani in roki. Za zmanjšanje vibracij zmanjšajte pritisk ali uporabite rokavice za zmanjšanje vibracij.

6 LaboUI

Pogled od spredaj

- A** Nadzorna plošča
- B** Nadzor hitrosti diska
- C** Steber nadzorne plošče

6.1 Namestitev

6.1.1 Razpakirajte stroj

**Opomba**

Priporočamo, da shranite vso originalno embalažo in opremo za prihodnjo uporabo.

1. Na vrhu škatle odrežite embalažni trak.
2. Odstranite ohlapne dele.
3. Odstranite enoto iz škatle.

6.1.2 Kontrola seznama vsebine

Izbirni dodatki so lahko vključeni v embalaži.

Škatla embalaže vsebuje naslednje elemente:

Kos	Opis
1	LaboUI
1	Komplet priročnika z navodili

6.1.3 Namestitev – LaboUI



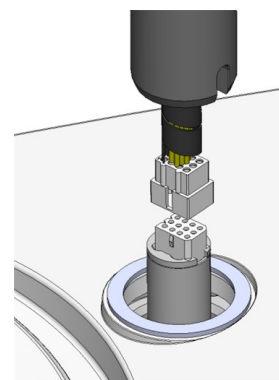
Opomba

Ta naprava mora biti varno nameščena na stroju.

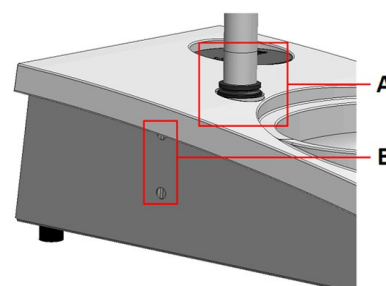
Postopek

Namestite nadzorno ploščo v priključno odprtino stroja.

1. Odstranite plastični disk, ki ščiti komunikacijski kabel.
2. Povežite komunikacijski kabel na stebru s priključnimi vrati na napravi.
3. Steber napeljite navzdol v priključno luknjo.



4. Potisnite črni V-obroč navzdol po stebru, dokler ne pokrije priključne luknje.
 5. Z imbus ključem privijte oba pritrdilna vijaka. Vijakov ne privijte do konca.
 6. Pokrijte luknje z dvema pokrivnima pokrovčkoma.
- Imbus ključ in pokrovčki so priloženi z napravo LaboPol.



A V-obroč

B Pritrdilni vijaki

6.2 Upravljanje naprave

6.2.1 Funkcije nadzorne plošče

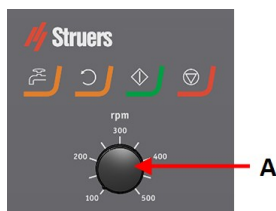


POZOR

Med delovanjem se izogibajte vrtečim se delom.

**POZOR**

Pri delu na strojih z vrtečimi se deli pazite, da se oblačila in/ali lasje ne ujamejo v vrteče se dele.

A Nadzor hitrosti diska

Gumb	Funkcija
	Vrtenje diska Začne vrtenje diska (funkcija Vrtenje).
	Voda Ročno upravljanje - Pritisnite gumb za nanos vode. Voda se uporablja, ko ne poteka noben proces. - Ponovno pritisnite gumb, da prenehate nanašati vodo.
	Zagon Začne postopek priprave.
	Zaustavitev Ustavi postopek priprave.

6.2.2 Pipa

Samodejno dovajanje vode

Voda se uporablja, ko poteka postopek.

- Med brušenjem odprite šobo na vodni pipi, da nalijete vodo.
- Med poliranjem zaprite šobo na vodni pipi.

**Opomba**

Zaprite pipo, preden začnete s postopkom poliranja.

Za optimalne rezultate in v izogib škropljenju postavite pipo med sredino in levim robom polirne plošče.

Vodo dovajajte ročno



Za začetek dovajanja vode pritisnite gumb za vodo in odprite pipo.

Za prekinitev dovajanja vode pritisnite gumb za vodo ali zaprite pipo.

6.2.3 Funkcija vrtenja

Funkcijo vrtenja uporabljajte le za visoko hitrost vrtenja pripravljalne plošče

- za odstranitev vode s površine diska.
- za odstranjevanje vode iz dodatkov MD-Disc ali SiC Foil/SiC Paper preden jih odstranite,
- za sušenje diska MD-Disc ali krpe MD-Chem
- Za zagon funkcije vrtenja pritisnite in držite gumb za vrtenje diska.
- Če želite ustaviti funkcijo vrtenja, spustite gumb za vrtenje diska.



6.2.4 Varovalo proti škropljenju

Ročna priprava

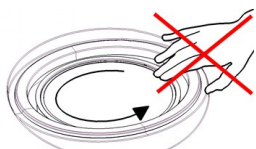
- Varovalo proti škropljenju za ročno pripravo je priloženo stroju. (Za disk premera 300 mm)

Mokro brušenje (za SiC Paper z navadno hrbtno stranjo)

- Uporabite varovalo proti škropljenju za napravo Wet Grinding Disc.

6.2.5 Ročna priprava

Ko izvajate ročno pripravo, držite vzorec v roki in ga močno pritisnite na in čez pripravljalno površino.

**POZOR**

Nosite ustrezne rokavice, da zaščitite prste pred abrazi in toplimi/ostrimi predmeti.

**POZOR**

Ko izvajate ročno brušenje ali poliranje, pazite, da se ne dotaknete diska.

**POZOR**

Ne poskušajte vzeti vzorca s pladnja, medtem ko se disk vrti.

**POZOR**

Ko se disk vrti, se prepričajte, da držite roke popolnoma proč od njegovega obrobja in zunaj posode za škropljenje.

6.2.6 Zagon in zaustavitev stroja

Zagon stroja

**OPOZORILO**

Ne uporabljajte stroja z okvarjenimi varnostnimi napravami. Obrnite se na servisno službo Struers.

**POZOR**

Pri delu na strojih z vrtečimi se deli pazite, da se oblačila in/ali lasje ne ujamejo v vrteče se dele.

**POZOR**

Med delovanjem se izogibajte vrtečim se delom.

**Opomba**

Pri uporabi suspenzije ali maziv na osnovi alkohola priporočamo uporabo izpušnega sistema.

1. Nastavite nadzor hitrosti na želeno hitrost diska.
2. Pritisnite gumb Start (zagon). Stroj začne delovati.
3. Po potrebi prilagodite hitrost diska.



Zaustavitev stroja

- Pritisnite gumb Zaustavitev.

**Zaustavitev v sili****Opomba**

Aktiviranje zaustavitve v sili na stroju bo ustavilo vse gibljive dele.

**Opomba**

Ne uporabljajte zaustavitve v sili za zaustavitev stroja med običajnim delovanjem.

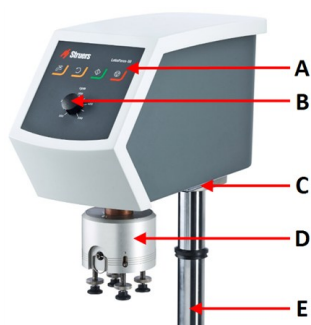
1. Pritisnite gumb za zaustavitev v sili, da aktivirate zaustavitev v sili.

**OPOZORILO**

Preden sprostite zaustavitev v sili, raziščite razlog za aktiviranje in izvedite vse potrebne korektivne ukrepe.

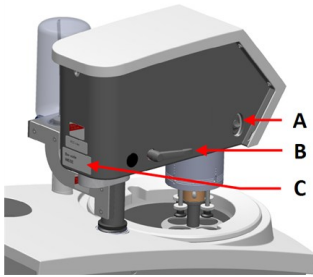
2. Obrnite gumb za zaustavitev v sili, da sprostite zaustavitev v sili.

7 LaboForce-50

Pogled od spredaj

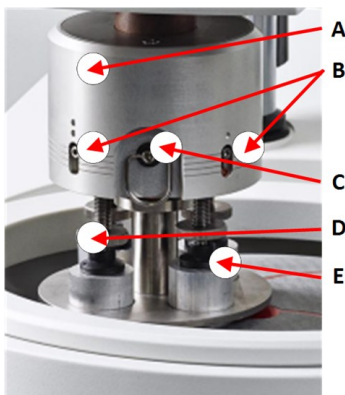
- A** Nadzorna plošča
- B** Nadzor hitrosti diska
- C** LED lučka (ni prikazana)
- D** Glava premikala vzorca
- E** Steber nadzorne plošče

Pogled od zadaj



- A** Stikalo za vrtenje (Glava premikala vzorca)
- B** Ročaj za zaklepanje
- C** Imenska ploščica

Premikalo vzorca



- A** Ohišje
- B** Indikatorji sile
- C** Obroč za hitro sprostitvev
- D** Vijak za prilagajanje sile
- E** Tlačne noge

7.1 Namestitev

7.1.1 Razpakirajte stroj



Opomba

Priporočamo, da shranite vso originalno embalažo in opremo za prihodnjo uporabo.

1. Na vrhu škatle odrežite embalažni trak.
2. Odstranite ohlapne dele.
3. Odstranite enoto iz škatle.

7.1.2 Kontrola seznama vsebine

Izbirni dodatki so lahko vključeni v embalaži.

Škatla embalaže vsebuje naslednje elemente:

Kos	Opis
1	LaboForce-50
1	Distančnik in 2 vijaka M4 za pritrditev na napravo LaboPol-30 in LaboPol-60
1	Distančni disk
1	Inbusni ključ za pritrditev plošče premikala vzorca
1	Komplet priročnika z navodili

7.1.3 Namestitev – LaboForce-50



Opomba

Ta naprava mora biti varno nameščena na stroju.



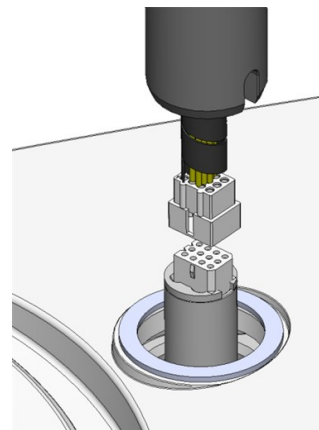
Opomba

Za premikanje premikala vzorca ne uporabljajte gumba za nadzor hitrosti na nadzorni plošči.

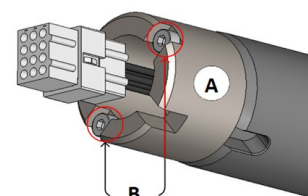
Postopek

Namestite premikalo vzorca v priključno luknjo stroja.

1. Odstranite plastični disk, ki ščiti komunikacijski kabel.
2. Povežite komunikacijski kabel na stebru s priključnimi vrati na napravi.



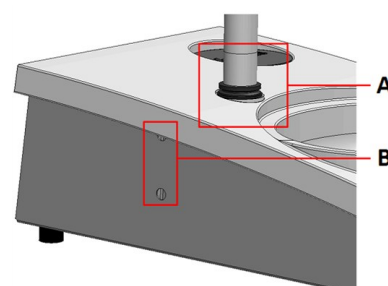
3. Z vijaki M4 pritrdite distančnik na dno stebra.
4. Steber napeljite navzdol v priključno luknjo.
5. Obračajte steber, dokler se distančnik varno ne usede v priključno luknjo.



A Distančnik

B Vijaki M4

6. Potisnite črni V-obroč navzdol po stebru, dokler ne pokrije priključne luknje.
7. Z imbus ključem privijte oba pritrdilna vijaka. Vijakov ne privijte do konca.



A V-obroč

B Pritrdilni vijaki

7.1.4 Nastavitev premikala vzorca

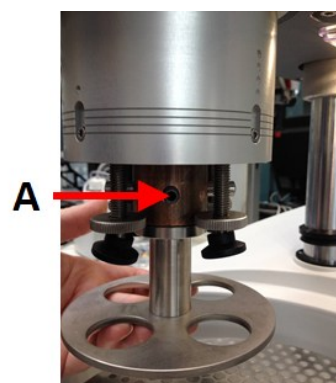
Vstavite ploščo premikala vzorca

Preden prilagodite premikalo vzorca, morate vstaviti ploščo premikala vzorca.

Za odobrene plošče premikala vzorca glejte:

- [Brošura LaboSystem](https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem) (<https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem>)

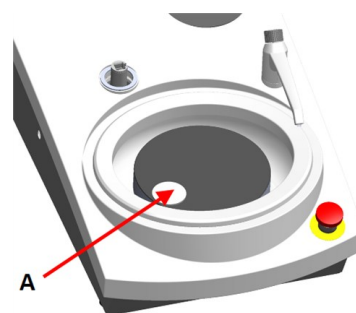
1. Uporabite zaklepni ročaj na levi strani, da odklenete premikalo vzorca in ga pustite, da se premakne v pokončni položaj.
2. Povlecite obroček za hitro sprostitvev in dvignite ohišje.
3. Vstavite ploščo premikala vzorca in jo vrtite, dokler se zatiča ne poravnata z luknjami v premikalu vzorca.
4. Potisnite ploščo premikala vzorca navzgor in z imbus ključem privijte vijak, da jo pritrdite na svoje mesto. Glejte **A**.
5. Prepričajte se, da je plošča premikala vzorca varno nameščena.
6. Ohišje spustite nazaj na svoje mesto.



A Vijak

Prilagodite višino plošče premikala vzorca

1. Uporabite zaklepni ročaj na levi strani, da odklenete premikalo vzorca in ga pustite, da se premakne v pokončni položaj.
2. Izberite najdebelejšo pripravljalno površino, ki jo želite uporabiti, in jo položite na pripravljalno ploščo. Običajno bo to SiC Foil na disku MD-Gekko, ali SiC Paper na disku MD-Fuga, ali MD-Alto.
3. Na površino za pripravo položite priloženo distančno ploščo.
4. Podprite glavo premikala vzorca in odvijte 2 pritrdilna vijaka, ki držita steber.
5. Dvignite in podprite premikalo vzorca.
6. Pritisnite glavo premikala vzorca navzdol, kolikor je mogoče.
7. Z zaklepnim ročajem zaklenite glavo premikala vzorca v delovnem položaju.



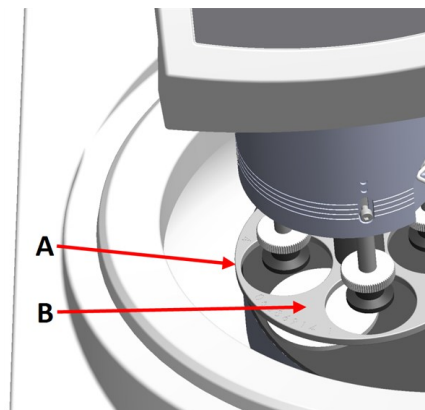
A Distančni disk

8. Spustite steber, dokler se plošča premikala vzorca ne nasloni na distančni disk.
9. Prilagodite vodoravni položaj plošče premikala vzorca.

Nastavitev vodoravnega položaja plošče premikala vzorca

MD-Disc

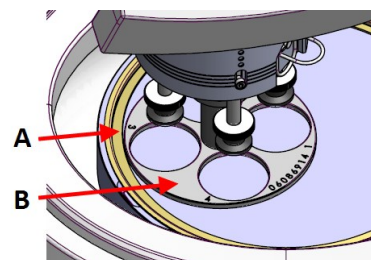
1. Premakne glavo premikala vzorca v desno.
2. Ploščo premikala vzorca postavite v položaj, ki omogoča, da vzorec gleda 3–4 mm čez rob pripravljalne plošče.



- A** Rob diska
B Plošča premikala vzorca

Wet Grinding Disc

1. Premakne glavo premikala vzorca v desno.
2. Ploščo premikala vzorca postavite v položaj 2–3 mm od kovinskega obroča.



- A** Kovinski prstan
B Plošča premikala vzorca

Dokončanje prilagoditev

1. Trdno privijte 2 pritrdilna vijaka. Premikalo vzorca bo zdaj ostalo na svojem mestu.
2. Pokrijte luknje z dvema pokrovčkoma.
 Inbus ključ in pokrivni pokrovi so vključeni v paket.

7.2 Upravljanje naprave

7.2.1 Funkcije nadzorne plošče

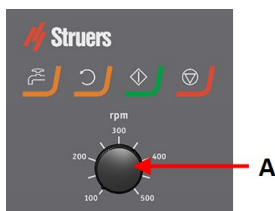


POZOR

Med delovanjem se izogibajte vrtečim se delom.

**POZOR**

Pri delu na strojih z vrtečimi se deli pazite, da se oblačila in/ali lasje ne ujamejo v vrteče se dele.

A Nadzor hitrosti diska

Gumb	Funkcija
	Vrtenje diska Začne vrtenje diska (funkcija Vrtenje).
	Voda Ročno upravljanje - Pritisnite gumb za nanos vode. Voda se uporablja, ko ne poteka noben proces. - Ponovno pritisnite gumb, da prenehate nanašati vodo.
	Zagon Začne postopek priprave.
	Zaustavitev Ustavi postopek priprave.

7.2.2 **Pipa****Samodejno dovajanje vode**

Voda se uporablja, ko poteka postopek.

- Med brušenjem odprite šobo na vodni pipi, da nalijete vodo.
- Med poliranjem zaprite šobo na vodni pipi.

**Opomba**

Zaprite pipo, preden začnete s postopkom poliranja.

Za optimalne rezultate in v izogib škropljenju postavite pipo med sredino in levim robom polirne plošče.

Vodo dovajajte ročno



Za začetek dovajanja vode pritisnite gumb za vodo in odprite pipo.

Za prekinitev dovajanja vode pritisnite gumb za vodo ali zaprite pipo.

7.2.3 Funkcija vrtenja

Funkcijo vrtenja uporabljajte le za visoko hitrost vrtenja pripravljalne plošče

- za odstranitev vode s površine diska.
- za odstranjevanje vode iz dodatkov MD-Disc ali SiC Foil/SiC Paper preden jih odstranite,
- za sušenje diska MD-Disc ali krpe MD-Chem
- Za zagon funkcije vrtenja pritisnite in držite gumb za vrtenje diska.
- Če želite ustaviti funkcijo vrtenja, spustite gumb za vrtenje diska.



7.2.4 Varovalo proti škropljenju

Ročna priprava

- Varovalo proti škropljenju za ročno pripravo je priloženo stroju. (Za disk premera 300 mm)

Polavtomatska priprava

- Za polavtomatsko pripravo uporabite varovalo proti škropljenju.

Mokro brušenje (za SiC Paper z navadno hrbtno stranjo)

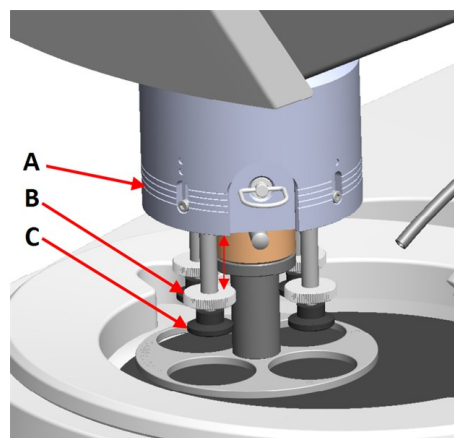
- Uporabite varovalo proti škropljenju za napravo Wet Grinding Disc.

7.2.5 Vstavljanje vzorca

1. Dvignite tlačne noge na vijaku za prilagajanje sile, da naredite prostor za vzorec.
 2. Vzorec postavite v eno od lukenj plošče premikala vzorca in spustite tlačne noge.
- Vsak položaj je označen za lažjo identifikacijo posameznega vzorca.

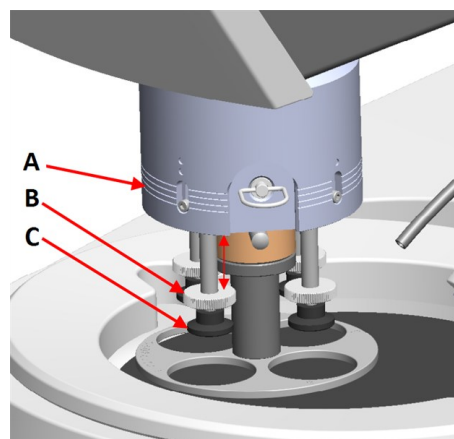
Za višje vzorce

1. Povlecite obroček za hitro sprostitev in dvignite ohišje.
 2. Dvignite tlačne noge kolikor je mogoče.
 3. Ohišje spustite nazaj na svoje mesto.
- A** Indikator sile
B Vijak za prilagajanje sile
C Tlačna noga

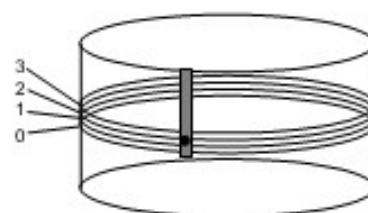
**7.2.6 Prilagoditev sile****Namig**

Ne uporabljajte največje sile hkrati z največjo hitrostjo.

1. Za nastavitev sile zavrtite vijak za nastavitev sile.
Navedbe na ohišju ustrezajo dejanski sili v Newtonih.
- A** Indikator sile
B Vijak za prilagajanje sile
C Tlačna noga

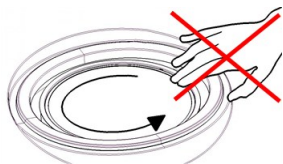
**Indikacija****Sila**

(0)	0–5 N
1	10 N
2	20 N
3	30 N

**7.2.7 Ročna priprava**

Če vzorca ne morete pripraviti s standardno ploščo premikala vzorca ali nosilcem vzorca, ga lahko pripravite ročno.

Ko izvajate ročno pripravo, držite vzorec v roki in ga močno pritisnite na in čez pripravljialno površino.

**POZOR**

Za ročno pripravo uporabite stikalo na strani glave premikala vzorca, da onemogočite vrtenje naprave LaboForce-50.

**POZOR**

Nosite ustrezne rokavice, da zaščitite prste pred abrazivi in toplimi/ostrimi predmeti.

**POZOR**

Ko izvajate ročno brušenje ali poliranje, pazite, da se ne dotaknete diska.

**POZOR**

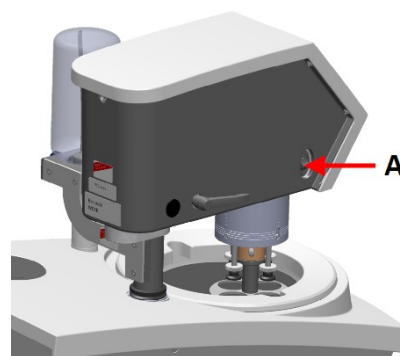
Ne poskušajte vzeti vzorca s pladnja, medtem ko se disk vrti.

**POZOR**

Ko se disk vrti, se prepričajte, da držite roke popolnoma proč od njegovega obrobja in zunaj posode za škropljenje.

Vrtenje glave premikala vzorca

- Za ročno pripravo lahko uporabite stikalo na strani glave premikala vzorca, da onemogočite vrtenje LaboForce-50.



A Stikalo

7.2.8 Zagon in zaustavitev stroja

Zagon stroja

**OPOZORILO**

Ne uporabljajte stroja z okvarjenimi varnostnimi napravami. Obrnite se na servisno službo Struers.

**POZOR**

Pri delu na strojih z vrtečimi se deli pazite, da se oblačila in/ali lasje ne ujamejo v vrteče se dele.

**POZOR**

Med delovanjem se izogibajte vrtečim se delom.

**Opomba**

Pri uporabi suspenzije ali maziv na osnovi alkohola priporočamo uporabo izpušnega sistema.

1. Nastavite nadzor hitrosti na želeno hitrost diska.
2. Pritisnite gumb Start (zagon). Stroj začne delovati.
3. Po potrebi prilagodite hitrost diska.

**Zaustavitev stroja**

- Pritisnite gumb Zaustavitev.

**Zaustavitev v sili****Opomba**

Aktiviranje zaustavitve v sili na stroju bo ustavilo vse gibljive dele.

**Opomba**

Ne uporabljajte zaustavitve v sili za zaustavitev stroja med običajnim delovanjem.

1. Pritisnite gumb za zaustavitev v sili, da aktivirate zaustavitev v sili.

**OPOZORILO**

Preden sprostite zaustavitev v sili, raziščite razlog za aktiviranje in izvedite vse potrebne korektivne ukrepe.

2. Obrnite gumb za zaustavitev v sili, da sprostite zaustavitev v sili.

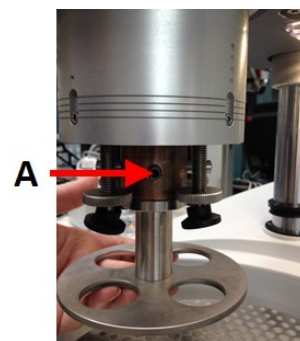
7.2.9 Odstranjevanje vzorcev

1. Za sprostitvev vzorcev potegnite obroček za hitro sprostitvev.
2. Ko odstranite vzorce, spustite ohišje vzmeti nazaj na svoje mesto.

7.2.10 Menjava plošče premikala vzorca

Če želite pripraviti vzorce drugega premera, uporabite drugo ploščo premikala vzorca. Vzorci se morajo prilegati luknjam v plošči premikala vzorca.

1. Uporabite zaklepni ročaj na levi strani, da odklenete premikalo vzorca in ga pustite, da se premakne v pokončni položaj.
2. Povlecite obroček za hitro sprostitvev in dvignite ohišje.
3. Odvijte vijak in odstranite ploščo premikala vzorca.
4. Vstavite ploščo premikala vzorca in jo vrtite, dokler se zatiča ne poravnata z luknjami v premikalu vzorca.
5. Potisnite ploščo premikala vzorca navzgor in z imbus ključem privijte vijak, da jo pritrdite na svoje mesto.
6. Prepričajte se, da je plošča premikala vzorca varno nameščena.
7. Prepričajte se, da je plošča premikala vzorca v vodoravnem položaju.
8. Po potrebi prilagodite položaj plošče premikala vzorca. Glejte [Nastavitev vodoravnega položaja plošče premikala vzorca ►36](#)
9. Plošča premikala vzorca mora biti nameščena tako, da lahko vzorec gleda 3–4 mm čez rob pripravljalne plošče.
10. Ohišje spustite nazaj na svoje mesto.



A Vijak

8 LaboForce-100

Pogled od spredaj



- A** Nadzorna plošča
- B** Gumb Vrtljivi gumb/gumb na pritisk
- C** LED luči (ni prikazano)
- D** Glava premikala vzorca
- E** Steber nadzorne plošče

8.1 Namestitev

8.1.1 Razpakirajte stroj


Opomba

Priporočamo, da shranite vso originalno embalažo in opremo za prihodnjo uporabo.

1. Na vrhu škatle odrežite embalažni trak.
2. Odstranite ohlapne dele.
3. Odstranite enoto iz škatle.

8.1.2 Kontrola seznama vsebine

Izbirni dodatki so lahko vključeni v embalaži.

Škatla embalaže vsebuje naslednje elemente:

Kosov	Opis
1	LaboForce-100
1	Povezovalni del. Premer: 6 do 1/8"
1	Inbus ključ s križnim ročajem, 4 x 150
1	Distančni disk
1	Distančni kos, ki se uporablja s prilagodljivimi nosilci vzorcev
1	Komplet priročnika z navodili

8.1.3 Namestitev – LaboForce-100


Opomba

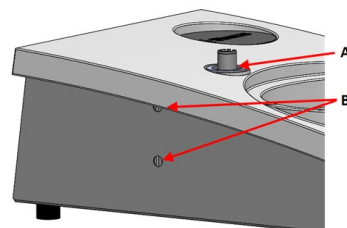
Ta naprava mora biti varno nameščena na stroju.


Opomba

Ne uporabljajte gumba Vrtljivi gumb/gumb na pritisk za premikanje LaboForce-100.

Postopek

1. Namestite premikalo vzorca v podporno luknjo stroja.
2. Z imbus ključem privijte oba pritrdilna vijaka. Vijakov ne privijte do konca.

**A** Podporna luknja**B** Pritrdilni vijaki**8.1.4 Električna povezava s strojem****Namig**

Komunikacijski kabel v podporni odprtini se ne uporablja za napravo LaboForce-100.

Kabel, priključen na napravo LaboForce-100, zagotavlja 24 V-voltno napajanje in podatkovno vodilo, ki omogoča komunikacijo med strojem in napravo LaboForce-100.

1. Izklopite stroj.
2. Kabel priključite na priključek LaboForce-100 na zadnji strani stroja.

8.1.5 Priključki za stisnjen zrak**Postopek****Opomba**

Glavni zračni ventil ni del enote in ga je treba namestiti in nastaviti, preden namestite premikalo vzorca.

1. Namestite hitro spojko na cev za stisnjen zrak in jo pritrdite s cevno objemko.
2. Priključite cev za dovod zraka na hitro spojko.
3. Drugi konec cevi za dovod zraka namestite v dovod stisnjenega zraka na premikalu vzorca.

**Opomba**

Zračni tlak mora biti med 6 barov (87 psi) in 9,9 bar (143).

**Namig**

Premikalo vzorca potrebuje stalen pretok stisnjenega zraka skozi regulacijski ventil – šibek zvok ne pomeni, da zrak pušča.

8.1.6 Premikalo vzorca

Premikalno vzorca se lahko uporablja s ploščami premikala vzorca za posamezne vzorce ali nosilce vzorca za več vzorcev.

Vstavite nosilec vzorca

Vstavite nosilec vzorca


POZOR

Da preprečite, da bi se vzorci ločili od nosilca vzorca, se prepričajte, da so vzorec ali vzorci varno vpeti v nosilec.


POZOR

Pri rokovanju s težkimi nosilci vzorcev priporočamo zaščitno obutev.


NEVARNOST ZMEČKANJA

Ko spuščate premikalo vzorca, se z rokami ne dotikajte plošče premikala vzorca.


Opomba

Ko se rokujete z nosilci vzorcev, pazite, da vijaki, s katerimi so vzorci pritrjeni, ne štrlijo ven.

Za vzorce z različnimi premeri uporabite različne dolžine vijakov.


Namig

Največja višina nosilcev vzorca za vzorce je 32 mm.

Če vzorci presegajo 32 mm, nosilca vzorca ni mogoče namestiti v glavo premikala vzorca.

1. Pritisnite gumb za spuščanje/dviganje, da se prepričate, da je glava za premikalo vzorca povsem dvignjena.
2. Pritisnite črni gumb na glavi premikala vzorca.
3. Vstavite nosilec vzorca in ga vrtite, dokler trije zatiči niso poravnani z luknjami v premikalu vzorca.
4. Nosilec vzorca potisnite navzgor, dokler se ne zaskoči.
5. Spustite črni gumb na glavi premikala vzorca. Prepričajte se, da je nosilec vzorca varno pritrjen.


Namig

Če uporabljate nosilec vzorca, vam višine ni treba prilagajati.

Vstavite ploščo premikala vzorca

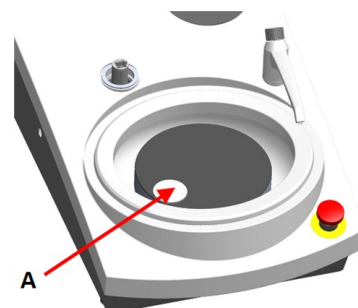
1. Pritisnite gumb za spuščanje/dviganje, da se prepričate, da je glava za premikalo vzorca povsem dvignjena.
2. Pritisnite črni gumb na glavi premikala vzorca.
3. Vstavite ploščo premikala vzorca in jo vrtite, dokler trije zatiči niso poravnani z luknjami v premikalu vzorca.
4. Potisnite ploščo premikala vzorca navzgor, dokler se ne zaskoči.
5. Spustite črni gumb na glavi premikala vzorca. Prepričajte se, da je plošča premikala vzorca varno nameščena.



Prilagodite višino plošče premikala vzorca

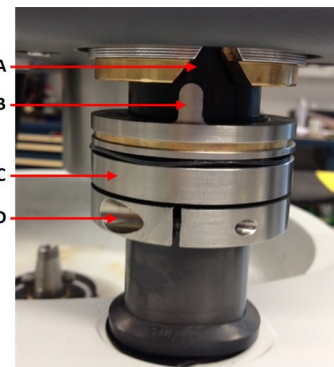
Naslednje velja samo, če se uporabljajo plošče premikala vzorca.

1. Ko je plošča premikala vzorca nameščena, postavite površino za pripravo na pripravljalni disk.
2. Izberite najdebelejšo pripravljalno površino, ki jo želite uporabiti, in jo položite na pripravljalno ploščo. Običajno bo to SiC Foil na disku MD-Gekko, ali SiC Paper na disku MD-Fuga, ali MD-Alto.
3. Na površino za pripravo položite priloženo distančno ploščo.



A Distančni disk

4. Podprite glavo LaboForce-100 in popustite vijak v nastavitvenem obroču.



- A** Utor v obliki črke V
- B** Pin
- C** Nastavitveni obroč
- D** Pritrdilni vijak

5. Pritisnite gumb **Lower/Raise (spusti/dvigni)**, da spustite glavo premikala vzorca. Pojavilo se bo sporočilo o napaki, ker glava premikala vzorca ni v stiku z nastavitvenim obročem.
6. Premaknite nastavitveni obroč navzgor, dokler se zatič ne prilega utoru v obliki črke V na ohišju nadzorne plošče.
7. Zategnite nastavitveni obroč, da ga pritrdite v tem položaju.
8. Pritisnite gumb **Vrtljivi gumb/gumb na pritisk**, da počistite sporočilo o napaki.
9. Pritisnite gumb **Lower/Raise (spusti/dvigni)**, da dvignete glavo premikala vzorca.



Prilagodite vodoravni položaj držala vzorca ali plošče premikala vzorca

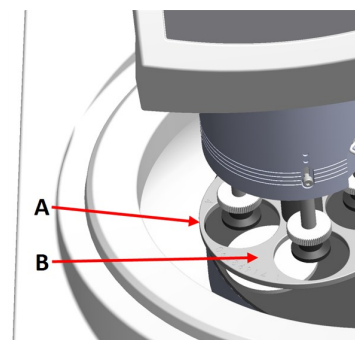
Z nameščenim nosilcem vzorca ali ploščo premikala vzorca:

1. Pritisnite gumb **Lower/Raise (spusti/dvigni)**, da spustite glavo premikala vzorca.
2. Odvijte 2 pritrdilna vijaka, ki držita steber nadzorne plošče.
3. Zamenjajte ročno varovalo pred brizganjem z varovalom pred brizganjem za polavtomatsko pripravo ali varovalom pred brizganjem za disk za mokro brušenje.
4. Premakne glavo premikala vzorca v desno.



Z MD-diskom

1. Ploščo premikala vzorca postavite v položaj, ki omogoča, da vzorec gleda 3–4 mm čez rob pripravljalne plošče.



- A** Rob diska
B Plošča premikala vzorca

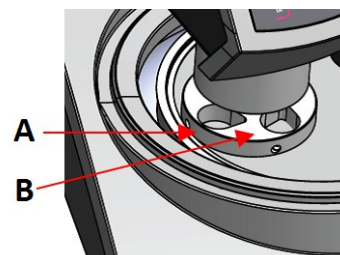
Z diskom za mokro brušenje

1. Ploščo premikala vzorca postavite v položaj 2–3 mm od kovinskega obroča.



Opomba

Steber je mogoče le rahlo obrniti.
Ne delajte s silo.



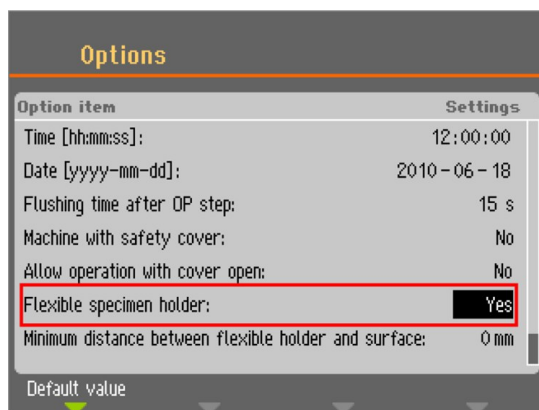
- A** Kovinski prstan
B Nosilec vzorca

Dokončanje prilagoditev

1. Trdno privijte 2 pritrdilna vijaka. Premikalo vzorca bo zdaj ostalo na svojem mestu.
2. Pokrijte luknje z dvema pokrovčkoma.
Inbus ključ in pokrivni pokrovi so vključeni v paket.

8.1.7 Prilagodljiv nosilec vzorca

1. Na zaslonu **Main menu** (glavni meni) izberite **Flexible specimen holder methods** (Prilagodljive metode nosilca vzorca).
2. Če je element menija **Flexible specimen holder methods** (Prilagodljive metode nosilca vzorca) ni na voljo v glavnem meniju, ga morate aktivirati v programski opremi:
 - V meniju **Configuration** (konfiguracija) izberite **Options** (Možnosti).
 - Nastaviti **Flexible specimen holder** (Prilagodljiv nosilec vzorca) na **Yes** (da).



Vstavite prilagodljiv nosilec vzorca



POZOR

Da preprečite, da bi se vzorci ločili od nosilca vzorca se prepričajte, da so vzorec ali vzorci v celoti pokriti s prilagodljivim nosilcem vzorca.



NEVARNOST ZMEČKANJA

Pri spuščanju premikala vzorca se ne dotikajte prilagodljivega nosilca vzorca.

Postopek



Namig

Prepričajte se, da uporabljate zadostno silo glede na velikost vzorca in priporočila Struers. Metode vodnika Metalog Guide znamke Struers temeljijo na vzorcu s površino 7 cm². Prilagodite metodo glede na specifično območje vzorca.



Namig

Prepričajte se, da je površina za pripravo dovolj mokra, preden začnete postopek priprave.

1. Pritisnite gumb za spuščanje/dviganje, da se prepričate, da je glava za premikalo vzorca povsem dvignjena.
2. Pritisnite črni gumb na glavi premikala vzorca.
3. Vstavite prilagodljivi nosilec vzorca in ga vrtite, dokler trije zatiči niso poravnani z luknjami v premikalu vzorca.
4. Prilagodljiv nosilec vzorca potisnite navzgor, dokler se ne zaskoči.
5. Spustite črni gumb na glavi premikala vzorca. Prepričajte se, da je prilagodljiv nosilec vzorca varno pritrjen.



Uporabite prilagodljiv nosilec vzorca

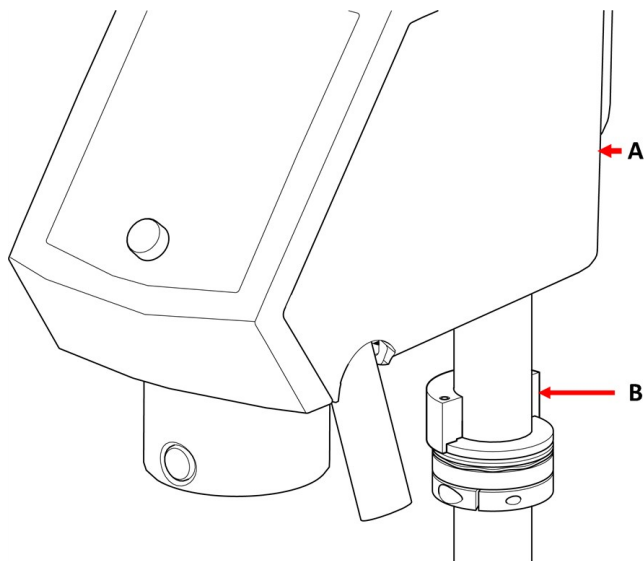
1. Vzorec ali vzorce položite na površino za pripravo.
2. Pritisnite gumb **Lower/Raise (spusti/dvigni)**, da spustite prilagodljiv nosilec vzorca.
3. Prepričajte se, da noben vzorec ne štrli iz prilagodljivega nosilca vzorca. Če se, prilagodite vzorce.
 - Pritisnite gumb **Lower/Raise (spusti/dvigni)**, da dvignete prilagodljiv nosilec vzorca.
 - Prilagodite vzorce.
4. Ponavljajte, dokler niso vsi vzorci pravilno nameščeni.
5. Začnite postopek priprave.

Postopek priprave se samodejno ustavi, ko poteče nastavljeni čas priprave.
6. Pred naslednjim pripravljalnim korakom očistite prilagodljiv nosilec vzorca.



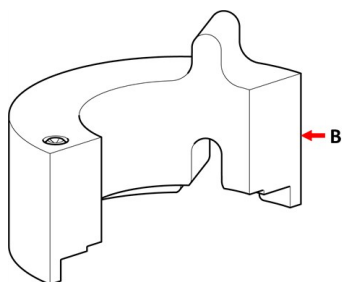
Prilagodite višino upogljivega nosilca vzorca

1. Pritrdite distančnik, kot je prikazano na spodnji sliki.



A LaboForce-100

B Distančni kos



B Distančni kos



Opomba

Prepričajte se, da ste odstranili distančnik, če boste znova delali s premičnimi ploščami ali običajnimi nosilci vzorcev.

Prilagoditev vodoravnega položaj upogljivega nosilca vzorca

S prilagodljivim nosilcem vzorca na napravi LaboForce-100, Tegramin-25 ali Tegramin-30:

1. Pritisnite gumb **Lower/Raise (spusti/dvigni)**, da spustite glavo premikala vzorca.
2. Odvijte 2 pritrdilna vijaka, ki držita steber nadzorne plošče.
3. Prilagodljiv nosilec vzorca postavite v položaj, ki ne dovoljuje, da bi vzorec segel več kot 1 mm čez rob pripravljalne plošče.



8.1.8 Naprava LaboDoser-100 z napravo LaboForce-100

Če uporabljate napravo LaboDoser-100 z napravo LaboForce-100, si oglejte priročnik za posamezen stroj.

8.1.9 Naprava LaboDoser-10 z napravo LaboForce-100

Če uporabljate napravo LaboDoser-10 z napravo LaboForce-100, potrebujete stojalo za mizo.



8.2 Upravljanje naprave

8.2.1 Funkcije nadzorne plošče



POZOR

Med delovanjem se izogibajte vrtečim se delom.



POZOR

Pri delu na strojih z vrtečimi se deli pazite, da se oblačila in/ali lasje ne ujamejo v vrteče se dele.



A Nadzorna plošča

B Gumb Vrtljivi gumb/gumb na pritisk

C Glava premikala vzorca

D Steber nadzorne plošče

Gumb	Funkcija
	Funkcijska tipka Pritisnite ta gumb, da aktivirate kontrole za različne namene. Oglejte si spodnjo vrstico posameznih zaslonov.
	Vrtenje diska - Začne vrtenje diska (funkcija Vrtenje). - Ponovno pritisnite ta gumb, da zaustavite vrtenje.
	Lower/Raise (spusti/dvigni) Pritisnite ta gumb, da spustite in dvignete glavo premikala vzorca, ko pripravljate posamezne vzorce ali ko prilagajate položaje plošče premikala vzorca ali nosilca vzorca.
	Voda Ročno upravljanje - Pritisnite gumb za nanos vode. Voda se uporablja, ko ne poteka noben proces. - Ponovno pritisnite gumb, da prenehate nanašati vodo. Voda se samodejno izklopi po 5 minutah.
	Abrazivno Ta funkcija je aktivna le, če so nameščene enote za odmerjanje. Ročno upravljanje: pritisnite ta gumb za nanos diamantne suspenzije iz steklenice za odmerjanje.
	Lubrikant Ta funkcija je aktivna le, če so nameščene enote za odmerjanje. Ročno upravljanje: pritisnite ta gumb, da nanesete lubrikant iz steklenice za odmerjanje.
	Zagon Začne postopek priprave.
	Zaustavitev Ustavi postopek priprave.
	Vrnitev nazaj Pritisnite ta gumb, da se vrnete na prejšnji zaslon ali prekličete funkcije/spremembe.

 A Gumb Vrtljivi gumb/gumb na pritisk	Gumb Vrtljivi gumb/gumb na pritisk • Zavrtite gumb Vrtljivi gumb/gumb na pritisk, da premaknete fokus na zaslon in spremenite korake in nastavitve. Pritisnite za prekllop, ko sta na voljo samo 2 možnosti. • Pritisnite gumb Vrtljivi gumb/gumb na pritisk, da izberete funkcijo ali shranite izbrano nastavitvev.
--	---

8.2.2 Pipa

Samodejno dovajanje vode

Voda se uporablja, ko poteka postopek.

- Med brušenjem odprite šobo na vodni pipi, da nalijete vodo.
- Med poliranjem zaprite šobo na vodni pipi.



Opomba

Zaprite pipo, preden začnete s postopkom poliranja.

Za optimalne rezultate in v izogib škropljenju postavite pipo med sredino in levim robom polirne plošče.

Vodo dovajajte ročno



Za začetek dovajanja vode pritisnite gumb za vodo in odprite pipo.

Za prekinitev dovajanja vode pritisnite gumb za vodo ali zaprite pipo.

8.2.3 Funkcija vrtenja

Funkcijo vrtenja uporabljajte le za visoko hitrost vrtenja pripravljalne plošče

- za odstranitev vode s površine diska.
- za odstranjevanje vode iz dodatkov MD-Disc ali SiC Foil/SiC Paper preden jih odstranite,
- za sušenje diska MD-Disc ali krpe MD-Chem

Pri 150 vrtljajih na minuto

- Za zagon funkcije vrtenja pritisnite gumb **Disc rotation** (vrtenje gumba).
- Če želite zaustaviti funkcijo vrtenja, znova pritisnite gumb **Disc rotation** (vrtenje gumba).

**Pri 600 vrtljajih na minuto**

- Za zagon funkcije vrtenja pritisnite in držite gumb za vrtenje diska.
- Če želite ustaviti funkcijo vrtenja, spustite gumb za vrtenje diska.

**8.2.4 Varovalo proti škropljenju****Ročna priprava**

- Varovalo proti škropljenju za ročno pripravo je priloženo stroju. (Za disk premera 300 mm)

Polavtomatska priprava

- Za polavtomatsko pripravo uporabite varovalo proti škropljenju.

Mokro brušenje (za SiC Paper z navadno hrbtno stranjo)

- Uporabite varovalo proti škropljenju za napravo Wet Grinding Disc.

8.2.5 Zaslón**Opomba**

Zaslóni, prikazani v tem priročniku, se lahko razlikujejo od dejanskih zaslonov v programski opremi.

Zaslón je uporabniški vmesnik za programsko opremo.

Ko vklopite stroj, zaslon prikazuje konfiguracijo in različico nameščene programske opreme.

Zaslon je razdeljen na nekaj glavnih področij. V tem primeru:

A Naslovna vrstica

Naslovna vrstica prikazuje funkcijo, ki ste jo izbrali.

B Informacijska polja

Ta polja prikazujejo informacije o izbrani funkciji. V nekaterih poljih lahko izberete in spremenite vrednost.

C Možnosti funkcijskih tipk

Prikazane funkcije so odvisne od prikazanega zaslona.



8.2.6 Main menu (glavni meni)

Na zaslonu **Main menu** (glavni meni) lahko izbirate med naslednjimi možnostmi:



- **Specimen holder methods** (Metode nosilca vzorca)



- **Single specimen methods** (Metode posameznega vzorca)



- **Manual preparation** (Ročna priprava)

Dostopate lahko tudi do zaslonov za vzdrževanje in konfiguracijo.



- **Maintenance** (vzdrževanje)



- **Configuration** (konfiguracija)

8.2.7 Navigacija po zaslonu



Vrtljivi gumb/gumb na pritisk

S tem gumbom na nadzorni plošči izberite elemente menija.

- Zavrtite gumb, da izberete meni, skupino metod ali spremenite vrednost.
- Pritisnite gumb za vstop v polje ali aktiviranje izbire.
- Z vrtenjem gumba povečate ali zmanjšate številsko vrednost ali preklapljate med dvema možnostma.
 - Če sta na voljo samo dve možnosti, pritisnite gumb za prekllop med obema možnostma.
 - Če sta na voljo več kot dve možnosti, se prikaže pojavno okno.

Gumb Esc

S tem gumbom na nadzorni plošči se lahko vrnete na prejšnje funkcije ali vrednosti.

- Pritisnite gumb, če se želite vrniti v glavni meni.
- Če se želite vrniti na zadnjo funkcijo ali vrednost, pritisnite gumb .
- Če želite preklicati spremembe, pritisnite gumb .



8.2.8 Spreminjanje nastavitev in besedila

Spreminjanje besedila

Če želite spremeniti vrednost besedila, izberite polje za vnos besedila.

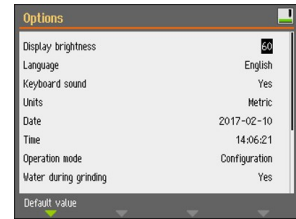
1. Pritisnite gumb **Vrtljivi gumb/gumb na pritisk** za aktiviranje urejevalnika besedila.
2. Po potrebi uporabite puščico **Upper case** (Velike črke)/**Lower case** (Male črke) na dnu zaslona za preklapljanje med velikimi in malimi črkami.
3. Vnesite želeno besedilo.
4. Pomaknite se do izbire **Save & Exit** (shrani in izhod).
5. Pritisnite gumb za izhod iz zaslona. .



Spreminjanje nastavitev

Če želite spremeniti nastavev, izberite polje za spreminjanje nastavitve.

1. Obrnite gumb **Vrtljivi gumb/gumb na pritisk**, da preidete na polje, v katerem želite spremeniti nastavitev.
2. Pritisnite gumb **Vrtljivi gumb/gumb na pritisk**, da vstopite v polje.
 - **Več kot dve možnosti:**
Z vrtenjem gumba **Vrtljivi gumb/gumb na pritisk** se pomikate navzgor ali navzdol po seznamu vrednosti.
 - **Dve možnosti:**
Za preklapljanje med možnostmi pritisnite gumb **Vrtljivi gumb/gumb na pritisk**.
3. Pomaknite se do izbire **Save & Exit** (shrani in izhod).
4. Pritisnite gumb za izhod iz zaslona. .



8.2.9 Nastavitve programske opreme

Zagon – prvo delovanje

Glejte [Navigacija po zaslonu ►57](#) za navodila o navigaciji po zaslonu.

Select language (izbira jezika)

1. Izberite jezik, ki ga želite uporabljati. Po potrebi lahko jezik spremenite pozneje.
 - V meniju **Main menu** (glavni meni) izberite **Configuration** (konfiguracija) > **Options** (Možnosti) > **Language** (jezik).



2. **Date** (datum)
Prikazal se bo poziv za nastavitev datuma.
3. **Time** (čas)
Prikazal se bo poziv za nastavitev časa.



Zagon – vsakodnevno delovanje

Ko vklopite stroj, se takoj za začetnim zaslonom prikaže zaslon, ki je bil prikazan, ko je bil stroj izklopljen.

8.2.10 Konfiguracija

Nastavite lahko številne nastavitve in parametre.

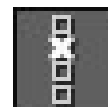
1. V meniju **Main menu** (glavni meni) izberite **Configuration** (konfiguracija).
2. V meniju **Configuration** (konfiguracija) izberite:



- **User surface configuration** (Konfiguracija uporabniške površine) za nastavitve določenih parametrov.



- **Options** (Možnosti) za splošne nastavitve.



User surface configuration(Konfiguracija uporabniške površine)

Na zaslonu **User surface configuration** lahko ustvarite do 10 površin uporabe. Na tem zaslonu lahko tudi preimenujete in izbrišete uporabniške površine.

1. V meniju **Main menu** (glavni meni) izberite **Configuration** (konfiguracija) > **User surface configuration** (Konfiguracija uporabniške površine).



2. Na zaslonu **User surface configuration** (Konfiguracija uporabniške površine), pritisnite **F1**, da prikažete meni, kjer lahko ustvarite, preimenujete in izbrišete površine uporabe.
3. Izberite meni **Rename** (Preimenovanje), da aktivirate urejevalnik besedila in vnesete izbrano ime.



Meni Options (Možnosti)

Iz menija **Options** (Možnosti) lahko dostopate do naslednjih nastavitvev:

- **Display brightness** (svetlost zaslona)
- **Language** (jezik)
- **Keyboard sound** (zvok tipkovnice)
- **Units** (enote)
- **Time** (čas)
- **Date** (datum)
- **Operation mode** (način delovanja)
- **Auto continue mode** Način samodejnega nadaljevanja
- **Time to fill empty tube** (Čas za polnjenje prazne cevi)
- **Pump cleaning time** (Čas čiščenja črpalke)
- **Disc diameter** (Premer diska)
- **Flexible specimen holder** (Prilagodljiv nosilec vzorca)

Način delovanja

Uporabniške ravni

Kot način delovanja lahko izberete tri različne uporabniške ravni.

• Production (Produkcija)	
Metode	Izberete in prikažete lahko metode.
Možnosti	Urejate lahko nekatere nastavitve.

• Development (Razvoj)	
Metode	Metode lahko izberete, pregledujete in urejate.
Možnosti	Urejate lahko nekatere nastavitve.

• Configuration (konfiguracija)	
Metode	Metode lahko izberete, pregledujete in urejate. Konfigurirate lahko plastenke.
Možnosti	Uredite lahko vse nastavitve.

Sprememba načina delovanja

Če želite spremeniti način delovanja, naredite naslednje:

1. V meniju **Main menu** (glavni meni) izberite **Configuration** (konfiguracija) > **Options** (Možnosti) > **Operation mode** (način delovanja).
2. Vnesite kodo za dostop.
3. Glejte Vnesite kodo za dostop. [Nova koda ►60](#).
4. Ko se prikaže pogovorno okno **Select operation mode** (Izbira načina delovanja), izberite želeni način delovanja in potrdite svojo izbiro.

Nova koda

Ko odprete meni, boste pozvani, da vnesete geslo. Privzeta koda za dostop je '2750'.

Spreminjanje gesla

Geslo lahko spremenite v razdelku menija **Operation mode** (način delovanja).



Opomba

Zapišite si novo geslo.

Če želite spremeniti geslo, naredite naslednje:

1. V meniju **Main menu** (glavni meni) izberite **Configuration** (konfiguracija) > **Options** (Možnosti).
2. Izberite polje za vnos gesla.
3. Ko se prikaže pogovorno okno **Enter pass code** (Vnesite geslo), vnesite trenutno geslo. Privzeta koda za dostop je '2750'.
4. Spremenite geslo in potrdite izbiro.



Auto continue mode

Napravo lahko nastavite tako, da samodejno nadaljuje z naslednjim korakom v metodi, če je uporabljeni potrošni material enak.

1. Izberite **Configuration** (konfiguracija) > **Options** (Možnosti) > **Auto continue mode** Način samodejnega nadaljevanja.

Nastavitev	Opredelitev
Off (Izklopljeno)	Stroj se med vsakim korakom zaustavi.
Equal cons. except SiC (Enake koncentracije, razen za SiC)	Stroj samodejno nadaljuje z naslednjim korakom, vendar se med brušenjem s SiC Paper zaustavi, katerega je potrebno zamenjati med koraki.
Always (Vedno)	Naprava samodejno nadaljuje z naslednjim korakom.

Time to fill empty tube

Ta funkcija se uporablja, ko se naprava LaboDoser-100 uporablja skupaj z napravo LaboForce-100.

Nastavite lahko čas polnjenja cevi:

- če ste namestili novo steklenico
- po postopku čiščenja.

Postopek

1. Izberite **Configuration** (konfiguracija) > **Options** (Možnosti) > **Time to fill empty tube** (čas za polnjenje prazne cevi).
2. Po potrebi nastavite čas.
3. Potrdite svojo izbiro.

Pump cleaning time

Ta funkcija se uporablja, ko se naprava LaboDoser-100 uporablja skupaj z napravo LaboForce-100.

Med postopkom čiščenja lahko nastavite čas črpanja vode skozi cevi.

Postopek

1. Izberite **Configuration** (konfiguracija) > **Options** (Možnosti) > **Pump cleaning time** (Čas čiščenja črpalke).
2. Po potrebi nastavite čas.
3. Potrdite svojo izbiro.

Disc diameter(Premier diska)

Naprava LaboForce-100 samodejno ponovno izračuna procesne parametre, kot so čas in ravni odmerjanja, ko se disk spremeni iz diska s premerom 250 mm na disk s premerom 300 mm ali obratno. Če uporabljate disk druge velikosti, metode ni treba prilagajati.

Postopek

1. Izberite **Configuration** (konfiguracija) > **Options** (Možnosti) > **Disc diameter** (Premier diska).
2. Izberite velikost diska, ki ga želite uporabiti.
3. Potrdite svojo izbiro.

Vrnitev na privzeto vrednost**Namig**

Zabeležite si prilagojeno nastavitvev, preden jo ponastavite na privzeto vrednost.

1. Če želite nastavitvev vrniti na privzeto vrednost, označite vrednost, ki jo želite ponastaviti.
2. Na nadzorni plošči pritisnite **F1**.

8.2.11 Meni Maintenance (vzdrževanje)

- **Cleaning of tubes** (čiščenje cevi)

Glejte tudi [Čiščenje cevi ▶87](#).



- **Cleaning of specimen mover head** (Čiščenje glave premikala vzorca)

Glejte tudi [LaboForce-100 – glava premikala vzorca ▶90](#).



- **Reset configuration** (ponastavitev konfiguracije)

Glejte tudi [Ponastavitev konfiguracije ▶63](#).



- **Service information** (servisne informacije)

Ponastavitev konfiguracije

Ponastavitev konfiguracije bo ponastavila vse konfiguracijske parametre na privzete tovarniške nastavitve.



Namig

Zabeležite si vse prilagojene nastavitve, preden ponastavite konfiguracijo.

1. V meniju **Main menu** (glavni meni) izberite **Maintenance** (vzdrževanje) > **Reset configuration** (ponastavitev konfiguracije).
2. Napravo LaboForce-100 izklopite, nato jo znova vklopite in konfigurirajte nastavitve.

8.3 Postopek priprave

8.3.1 Načini priprave

Iz menija **Main menu** (glavni meni) lahko izberete tri različne metode priprave:



- **Specimen holder methods** (Metode nosilca vzorca)

Vzorci so vpeti v nosilce vzorcev in pripravljeni.



- **Single specimen methods** (Metode posameznega vzorca)

Vzorci so pripravljeni kot posamezni vzorci.



- **Manual preparation** (Ročna priprava)

Vzorci so pripravljeni ročno.

Metode nosilca vzorca in metode posameznega vzorca so na začetku enake. Ko ustvarite metodo na enem od teh zaslonov, se ista metoda samodejno ustvari na drugem zaslonu.

Razen sile, ki jo je treba uporabiti, so vsi parametri metode na začetku enaki, ko je metoda ustvarjena. Razmerje med silo posameznega vzorca in silo nosilca vzorca je 1 proti 6. To pomeni, da je 30 N v načinu z enim vzorcem enako 180 N v načinu z nosilcem vzorca in obratno.

Če pozneje spremenite parameter metode, kot je čas, ustrezna metoda ne bo posodobljena z novimi vrednostmi. To pomeni, da lahko nastavite posamezne parametre glede na velikost in/ali število vzorcev.



Namig

Če se v metodi spremeni pripravna površina ali suspenzija, se bo to odrazilo v ustrezni metodi.

Izbira metode priprave

1. Iz menija **Main menu** (glavni meni) Izberite metodo priprave.

- **Specimen holder methods** (Metode nosilca vzorca)

Vzorci so vpeti v nosilce vzorcev in pripravljeni.



ali

- **Single specimen methods** (Metode posameznega vzorca)

Vzorci so pripravljeni kot posamezni vzorci.



2. Odprite metodo, da vidite posamezne korake priprave. Metoda vsebuje štiri korake:

Za vsak korak so prikazani površina, suspenzija, lubrikant in čas.

Urejanje metode priprave

Vse parametre lahko spremenite in tako optimizirate metodo priprave.

1. Iz **Main menu** (glavni meni) Izberite in odprite način priprave.
Privzete nastavitve za tipičen postopek priprave so že nastavljene:
 - Korak 1 je korak ravninskega brušenja.
 - Korak 2 je korak finega brušenja.
 - Korak 3 je korak poliranja.
 - Korak 4 je zadnji korak poliranja.
2. Odprite posamezne korake in spremenite parametre.
3. Izberite parameter, ki ga želite spremeniti.
V spodnjem levem kotu zaslona je prikazana razlaga izbranega parametra.
4. Potrdite novo vrednost.
5. Pritisnite **Esc** (Esc) za vrnitev na prejšnji zaslon.

Nastavitev ravni odmerjanja

Če je naprava LaboDoser-100 nameščena, lahko nastavite nivoje odmerjanja.

Ko v pripravljalnem koraku uporabljate suspenzije in/ali lubrikant, morate najprej izbrati vrsto suspenzije ali lubrikanta in nato stopnjo odmerjanja.

Naprava LaboForce-100 samodejno ponovno izračuna procesne parametre, kot so čas in ravni odmerjanja, ko se disk spremeni iz diska s premerom 250 mm na disk s premerom 300 mm ali obratno. Če uporabljate disk druge velikosti, metode ni treba prilagajati. Če morate spremeniti premer diska, glejte [Disc diameter \(Premer diska\)](#) ►62.



Za možnost **Level** (Raven) lahko nastavite dve vrednosti: npr. 2/7 (predhodno odmerjanje/odmerjanje).

Možnost	Predhodno odmerjanje	Odmerjanje	Povečanje
Stopnja odmerjanja	0–10	0–20	1

Primer



Raven pred odmerjanjem [npr. 2]

Ta vrednost je raven pred odmerjanjem, količina suspenzije ali lubrikanta, ki se nanese na površino, preden se začne dejanski korak priprave.

S tem se prepreči, da bi vzorci tekli po suhi površini in povzročili poškodbe.

Veljavne vrednosti so odvisne od pogostosti uporabe in vrste površin. Za pogosto uporabljene površine uporabite nižjo vrednost kot za površine, ki se uporabljajo redko.



Stopnja odmerjanja [npr. 7]

Ta vrednost je raven odmerjanja med pripravo. Ta raven je nastavljena glede na vrsto površine: mehke, nabrane polirne krpe zahtevajo več lubrikanta kot trde, ravne krpe ali fine brusilne plošče.

Plošče za fino brušenje zahtevajo nižjo stopnjo odmerjanja abraziva kot krpe za poliranje.

Dodajanje korakov metode priprave

Metodi priprave lahko dodate nove korake. Metode priprave imajo lahko do 20 korakov. Novi koraki se samodejno dodajo na konec seznama.

Spremembe korakov se samodejno shranijo.

Če želite dodati ali izbrisati korake:

- pritisnite **F1**.



Dodajanje metode priprave

1. Iz **Main menu** (glavni meni) Izberite in odprite metodo priprave.
2. Pritisnite **F1**, če želite dodati, preimenovati ali izbrisati metode na seznamu.

Shranite lahko do 3 metode.



Menjava držala preskusnega vzorca ali plošče premikala vzorca

Če želite pripraviti vzorce drugega premera, morate uporabiti drugi nosilec vzorca ali preskusno ploščico.

Glejte [Vstavite nosilec vzorca ►45](#) in [Vstavite ploščo premikala vzorca ►46](#).

Navodila za brušenje posameznih vzorcev

Pri pripravi posameznih vzorcev ne uporabljajte ravninskega brušenja z grobimi abrazivi. Običajno ni potrebno, uporaba grobih abrazivov pa lahko povzroči neravne vzorce.

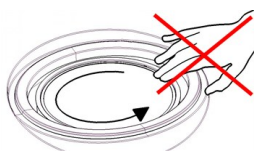
Če je iz kakršnegakoli razloga potrebno brušenje z grobim abrazivom, lahko ravnino izboljšate z upoštevanjem naslednjih smernic:

- Višina vzorca mora biti med 8–35 mm in ne sme presegati premera vzorca, pomnoženega z 0,7 x.
Primer: Vzorec s premerom 30 mm ne sme biti višji od $30 \times 0,7 = 21$ mm.
- Uporabite najmanjšo možno velikost zrn. Vendar ne pozabite, da bo to podaljšalo celoten čas priprave.
- Uporabite namestitveno smolo z odpornostjo proti obrabi, ki je podobna odpornosti proti obrabi vzorcev.
- Uporabite 150 vrtljajev na minuto tako za brusilno ploščo kot za premikalo vzorca.
- Če uporabljate nižje hitrosti, zmanjšajte hitrost diska in premikala vzorca.
- Uporabite sočasno rotacijo.
- Tako disk kot glava premikala vzorca se vrtita v nasprotni smeri urinega kazalca.
- Uporabite majhno silo.
- Postavite glavo premikala vzorca tako, da vzorci ne gredo čez sredino pripravljalne plošče.
- Ploščo premikala vzorca čim bolj spustite, vendar pazite, da ne pride v stik s površino za pripravo.

Ročna priprava

Če vzorca ne morete pripraviti s standardno ploščo premikala vzorca ali nosilcem vzorca, ga lahko pripravite ročno.

Ko izvajate ročno pripravo, držite vzorec v roki in ga močno pritisnite na in čez pripravljalno površino.



POZOR

Nosite ustrezne rokavice, da zaščitite prste pred abrazivi in toplimi/ostrimi predmeti.



POZOR

Ko izvajate ročno brušenje ali poliranje, pazite, da se ne dotaknete diska.



POZOR

Ne poskušajte vzeti vzorca s pladnja, medtem ko se disk vrti.



POZOR

Ko se disk vrti, se prepričajte, da držite roke popolnoma proč od njegovega obrobja in zunaj posode za škropljenje.

Postopek

1. Iz **Main menu** (glavni meni) izberite **Manual preparation** (Ročna priprava).
2. če je naprava LaboDoser-100 nameščena, lahko izvedete naslednje štiri korake:
3. Po potrebi izberite številko plastenke s suspenzijo. 
4. Po potrebi izberite stopnjo odmerjanja. 
5. Izberite številko steklenice lubrikanta. 
6. Po potrebi izberite nivoje odmerjanja ali vodo. 
7. Nastavite **Speed** (Hitrost) za hitrost vrtenja diska. 
8. Nastavite **Time** (čas) za čas priprave. 
9. Glejte [Zagon in zaustavitev postopka priprave ▶67](#).

8.3.2 Zagon in zaustavitev postopka priprave

Začetek postopka priprave


OPOZORILO

Ne uporabljajte stroja z okvarjenimi varnostnimi napravami.


POZOR

Pri delu na strojih z vrtečimi se deli pazite, da se oblačila in/ali lasje ne ujamejo v vrteče se dele.


POZOR

Med delovanjem se izogibajte vrtečim se delom.


Opomba

Pri uporabi suspenzije ali maziv na osnovi alkohola priporočamo uporabo izpušnega sistema.

1. Izberite želeni način priprave in po potrebi želeni korak.
2. Za začetek priprave pritisnite gumb za zagon na nadzorni plošči.
Disk se bo začel vrteti s prednastavljeno hitrostjo in odmerjanje se bo začelo.
Korak, ki se izvaja, je na zaslonu označen z zeleno.



Prekinitev postopka priprave

1. Za zaustavitev postopka pritisnite gumb za zaustavitev.
Korak, ki ga začasno ustavite, je na zaslonu označen oranžno.
 2. Postopek je zaustavljen. Na zaslonu se prikaže ikona **Začasna zaustavitev**.
- Za nadaljevanje priprave pritisnite gumb za zagon.



Ustavitev postopka priprave

Postopek se samodejno ustavi, ko poteče nastavljeni čas priprave.

1. Če želite ustaviti postopek pred iztekom nastavljenega časa priprave, pritisnite gumb za zaustavitev.
Korak, ki ga ustavite, je na zaslonu označen oranžno.
 2. Postopek je zaustavljen. Na zaslonu se prikaže ikona **Začasna zaustavitev**.
- Za popolno prekinitev priprave znova pritisnite gumb za zaustavitev.



Zaustavitev v sili



Opomba

Aktiviranje zaustavitve v sili na stroju bo ustavilo vse gibljive dele.

**Opomba**

Ne uporabljajte zaustavitve v sili za zaustavitev stroja med običajnim delovanjem.

1. Pritisnite gumb za zaustavitev v sili, da aktivirate zaustavitev v sili.

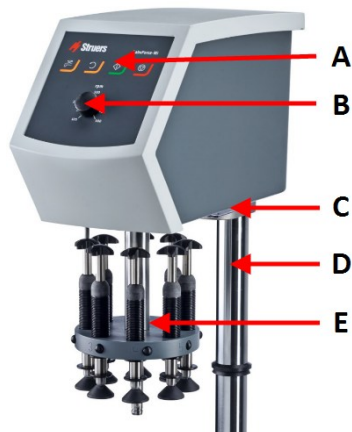
**OPOZORILO**

Preden sprostite zaustavitev v sili, raziščite razlog za aktiviranje in izvedite vse potrebne korektivne ukrepe.

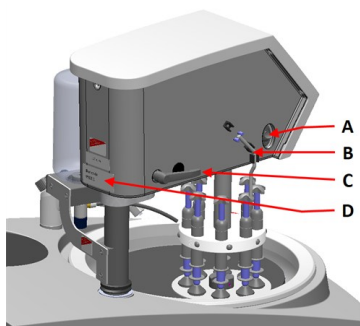
2. Obrnite gumb za zaustavitev v sili, da sprostite zaustavitev v sili.

9 LaboForce-Mi

Pogled od spredaj



- A Nadzorna plošča
- B Nadzor hitrosti diska
- C LED lučka (ni prikazana)
- D Steber nadzorne plošče
- E Steber nastavitve sile

Pogled od zadaj

- A** Stikalo za vrtenje (Glava premikala vzorca)
- B** Jekleni zatič
- C** Ročaj za zaklepanje
- D** Imenska ploščica

9.1 Namestitev

9.1.1 Razpakirajte stroj

**Opomba**

Priporočamo, da shranite vso originalno embalažo in opremo za prihodnjo uporabo.

1. Na vrhu škatle odrežite embalažni trak.
2. Odstranite ohlapne dele.
3. Odstranite enoto iz škatle.

9.1.2 Kontrola seznama vsebine

Izbirni dodatki so lahko vključeni v embalaži.

Škatla embalaže vsebuje naslednje elemente:

Kosov	Opis
1	LaboForce-Mi
1	Distančni disk
1	Komplet priročnika z navodili

9.1.3 Namestitev – LaboForce-Mi

**Opomba**

Ta naprava mora biti varno nameščena na stroju.

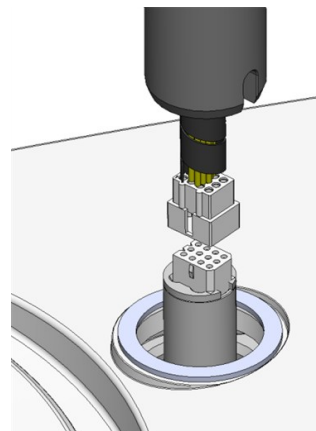
**Opomba**

Za premikanje premikala vzorca ne uporabljajte gumba za nadzor hitrosti na nadzorni plošči.

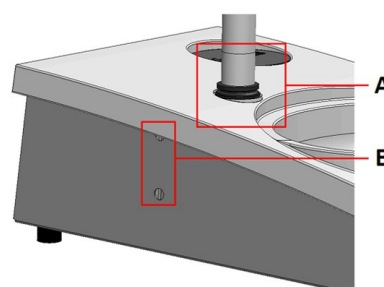
Postopek

Namestite premikalo vzorca v priključno luknjo stroja.

1. Odstranite plastični disk, ki ščiti komunikacijski kabel.
2. Povežite komunikacijski kabel na stebru s priključnimi vrati na napravi.



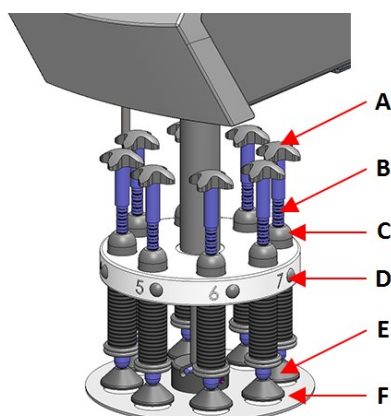
3. Potisnite črni V-obroč navzdol po stebru, dokler ne pokrije priključne luknje.
4. Z imbus ključem privijte oba pritrdilna vijaka. Vijakov ne privijte do konca.



A V-obroč

B Pritrdilni vijaki

9.1.4 Premikalo vzorca



A Križni gib za prisilno vrtenje

B Vijak za prilagajanje sile

C Indikator sile

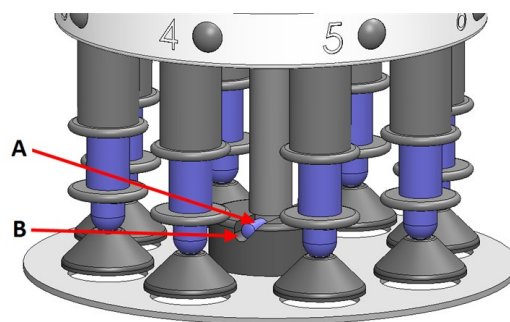
D Gumb za hitro sprostitvev

E Tlačne noge

F Plošča premikala vzorca

Vstavite ploščo premikala vzorca

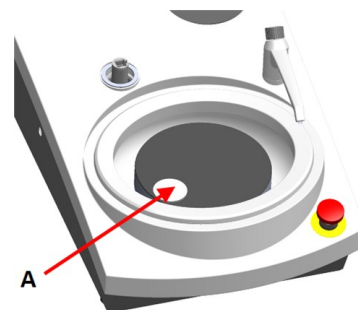
1. Vstavite ploščo premikala vzorca in jo potiskajte, dokler ni zatič poravnan v utoru.
2. Prepričajte se, da je plošča premikala vzorca varno nameščena.



- A** Zatič
B Zareza

Prilagodite višino plošče premikala vzorca

1. Uporabite zaklepni ročaj na levi strani, da odklenete premikalo vzorca in ga pustite, da se premakne v pokončni položaj.
2. Izberite najdebelejšo pripravljalno površino, ki jo želite uporabiti, in jo položite na pripravljalno ploščo. Običajno bo to SiC Foil na disku MD-Gekko, ali SiC Paper na disku MD-Fuga, ali MD-Alto.
3. Na površino za pripravo položite priloženo distančno ploščo.
4. Podprite glavo premikala vzorca in odvijte 2 pritrdilna vijaka, ki držita steber.
5. Dvignite in podprite premikalo vzorca.
6. Pritisnite glavo premikala vzorca navzdol, kolikor je mogoče.
7. Z zaklepnim ročajem zaklenite glavo premikala vzorca v delovnem položaju.



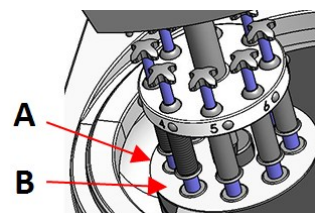
- A** Distančni disk

8. Spustite steber, dokler se plošča premikala vzorca ne nasloni na distančni disk.
9. Prilagodite vodoravni položaj plošče premikala vzorca.

Glejte [Nastavitev vodoravnega položaja plošče premikala vzorca ►73.](#)

Nastavitev vodoravnega položaja plošče premikala vzorca

1. Premakne glavo premikala vzorca v desno.
 - Ploščo premikala vzorca postavite v položaj, ki omogoča, da vzorec gleda 3–4 mm čez rob pripravljalne plošče.



A Rob diska

B Plošča premikala vzorca

Dokončanje prilagoditev

1. Trdno privijte 2 pritrdilna vijaka. Premikalo vzorca bo zdaj ostalo na svojem mestu.
2. Pokrijte luknje z dvema pokrovčkoma.

Inbus ključ in pokrivni pokrovi so vključeni v paket.

9.2 Upravljanje naprave

9.2.1 Funkcije nadzorne plošče



POZOR

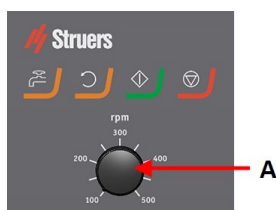
Med delovanjem se izogibajte vrtečim se delom.



POZOR

Pri delu na strojih z vrtečimi se deli pazite, da se oblačila in/ali lasje ne ujamejo v vrteče se dele.

A Nadzor hitrosti diska



Gumb	Funkcija
	Vrtenje diska Začne vrtenje diska (funkcija Vrtenje).
	Voda Ročno upravljanje - Pritisnite gumb za nanos vode. Voda se uporablja, ko ne poteka noben proces. - Ponovno pritisnite gumb, da prenehate nanašati vodo.
	Zagon Začne postopek priprave.
	Zaustavitev Ustavi postopek priprave.

9.2.2 Pipa

Samodejno dovajanje vode

Voda se uporablja, ko poteka postopek.

- Med brušenjem odprite šobo na vodni pipi, da naližete vodo.
- Med poliranjem zaprite šobo na vodni pipi.



Opomba

Zaprite pipo, preden začnete s postopkom poliranja.

Za optimalne rezultate in v izogib škropljenju postavite pipo med sredino in levim robom polirne plošče.

Vodo dovajajte ročno



Za začetek dovajanja vode pritisnite gumb za vodo in odprite pipo.

Za prekinitev dovajanja vode pritisnite gumb za vodo ali zaprite pipo.

9.2.3 Funkcija vrtenja

Funkcijo vrtenja uporabljajte le za visoko hitrost vrtenja pripravljalne plošče

- za odstranitev vode s površine diska.
- za odstranjevanje vode iz dodatkov MD-Disc ali SiC Foil/SiC Paper preden jih odstranite,
- za sušenje diska MD-Disc ali krpe MD-Chem
- Za zagon funkcije vrtenja pritisnite in držite gumb za vrtenje diska.
- Če želite ustaviti funkcijo vrtenja, spustite gumb za vrtenje diska.



9.2.4 Varovalo proti škropljenju

Ročna priprava

- Varovalo proti škropljenju za ročno pripravo je priloženo stroju. (Za disk premera 300 mm)

Polavtomatska priprava

- Za polavtomatsko pripravo uporabite varovalo proti škropljenju.

9.2.5 Vstavljanje vzorca

1. Pritisnite gumb za hitro sprostitvev.
2. Dvignite stojalo indikatorja sile, da naredite prostor za vzorec.
3. Vzorec postavite v eno od lukenj plošče premikala vzorca in spustite stolpec indikatorja sile.
4. Vsak položaj je označen za lažjo identifikacijo posameznega vzorca.

9.2.6 Prilagoditev sile

Obstajata dva načina za prilagoditev sile.



Opomba

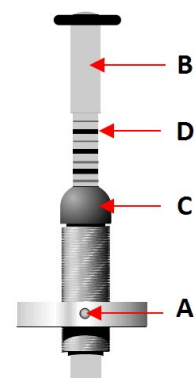
Prepričajte se, da se tlačne nogice, ki jih ne uporabljate, ne dotikajo pripravljalne površine. Po potrebi pritisnite gumb za sprostitvev in premaknite navzgor tlačne noge, ki jih ne uporabljate.

Groba nastavitvev

- A** Pritisnite gumb za hitro sprostitvev.
- B** Premaknite steber navzgor ali navzdol do približno pravilne sile.

Fina nastavitvev

- C** Za nastavitvev sile zavrtite vijak za nastavitvev sile.
- D** Oznake na stebru indikatorja vzmetne sile ustrezajo dejanski sili v Newtonih, kot je navedeno v tej tabeli:



Indikacija	Sila
0	0 N
1 —	2,5 N
2 —	5 N
3 —	7,5 N
4 —	10 N
5 —	12,5 N
6 —	15 N
7 —	17,5 N
8 —	20 N

9.2.7 Prisilna rotacija vzorcev

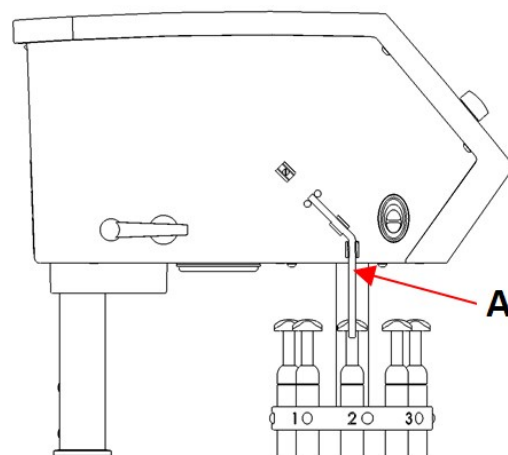
Da bi se izognili usmerjeni abraziji vzorcev med pripravo, lahko naprava LaboForce-Mi izvedete prisilno rotacijo vzorcev.

Uporaba prisilne rotacije

- Premaknite kotni zatič iz nerjavečega jekla navzdol in ga pritisnite v sponke na levi strani naprave LaboForce-Mi.

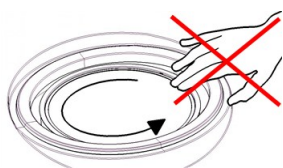
Zaustavitev prisilne rotacije

- Premaknite kotni zatič iz nerjavečega jekla navzgor in ga pritisnite v sponke na levi strani naprave LaboForce-Mi.

**A** Jekleni zatič**9.2.8 Ročna priprava**

Če vzorca ne morete pripraviti s standardno ploščo premikala vzorca ali nosilcem vzorca, ga lahko pripravite ročno.

Ko izvajate ročno pripravo, držite vzorec v roki in ga močno pritisnite na in čez pripravljalno površino.

**POZOR**

Za ročno pripravo uporabite stikalo na strani glave premikala vzorca, da onemogočite vrtenje naprave LaboForce-Mi.

**POZOR**

Nosite ustrezne rokavice, da zaščitite prste pred abrazivi in toplimi/ostrimi predmeti.

**POZOR**

Ko izvajate ročno brušenje ali poliranje, pazite, da se ne dotaknete diska.

**POZOR**

Ne poskušajte vzeti vzorca s pladnja, medtem ko se disk vrti.

**POZOR**

Ko se disk vrti, se prepričajte, da držite roke popolnoma proč od njegovega obrobja in zunaj posode za škropljenje.

9.2.9 Zagon in zaustavitev stroja

Zagon stroja


OPOZORILO

Ne uporabljajte stroja z okvarjenimi varnostnimi napravami.
Obrnite se na servisno službo Struers.


POZOR

Pri delu na strojih z vrtečimi se deli pazite, da se oblačila in/ali lasje ne ujamejo v vrteče se dele.


POZOR

Med delovanjem se izogibajte vrtečim se delom.


Opomba

Pri uporabi suspenzije ali maziv na osnovi alkohola priporočamo uporabo izpušnega sistema.

1. Nastavite nadzor hitrosti na želeno hitrost diska.
2. Pritisnite gumb Start (zagon). Stroj začne delovati.
3. Po potrebi prilagodite hitrost diska.



Zaustavitev stroja

- Pritisnite gumb Zaustavitev.



Zaustavitev v sili


Opomba

Aktiviranje zaustavitve v sili na stroju bo ustavilo vse gibljive dele.


Opomba

Ne uporabljajte zaustavitve v sili za zaustavitev stroja med običajnim delovanjem.

1. Pritisnite gumb za zaustavitev v sili, da aktivirate zaustavitev v sili.



**OPOZORILO**

Preden sprostite zaustavitev v sili, raziščite razlog za aktiviranje in izvedite vse potrebne korektivne ukrepe.

2. Obrnite gumb za zaustavitev v sili, da sprostite zaustavitev v sili.

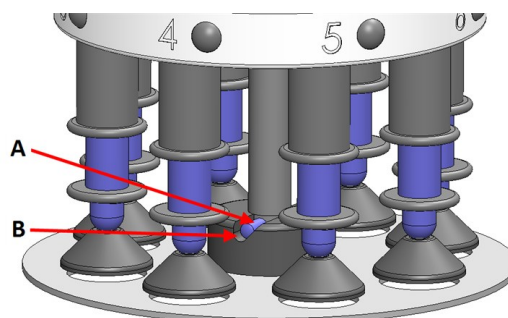
9.2.10 Odstranjevanje vzorcev

1. Če želite vzorce sprostiti, pritisnite gumb za hitro sprostitvev.
2. Ko odstranite vzorce, spustite tlačne noge nazaj na svoje mesto.

9.2.11 Menjava plošče premikala vzorca

Če želite pripraviti vzorce drugega premera, uporabite drugo ploščo premikala vzorca. Vzorci se morajo prilegati luknjam v plošči premikala vzorca.

1. Povlecite ploščo premikala vzorca navzdol in jo odstranite z gredi.
2. Vstavite ploščo premikala vzorca in jo potiskajte, dokler ni zatič poravnan v utoru.
3. Prepričajte se, da je plošča premikala vzorca varno nameščena.
4. Prepričajte se, da je plošča premikala vzorca v vodoravnem položaju.
5. Plošča premikala vzorca mora biti nameščena tako, da lahko vzorec gleda 3–4 mm čez rob pripravljalne plošče.



A Zatič

B Zareza

Glejte [Nastavitev vodoravnega položaja plošče premikala vzorca ►73](#).

10 LaboDoser-10

LaboDoser-10 je kapljični lubrikant za dovajanje neprekinjenega toka diamantne suspenzije/lubrikanta na pripravljalni disk pri pripravi (brušenju ali poliranju) materialov za nadaljnji materialografski pregled.

Naprava je zasnovana za uporabo s potrošnim materialom Struers, izdelanim posebej za ta namen in to vrsto naprave.

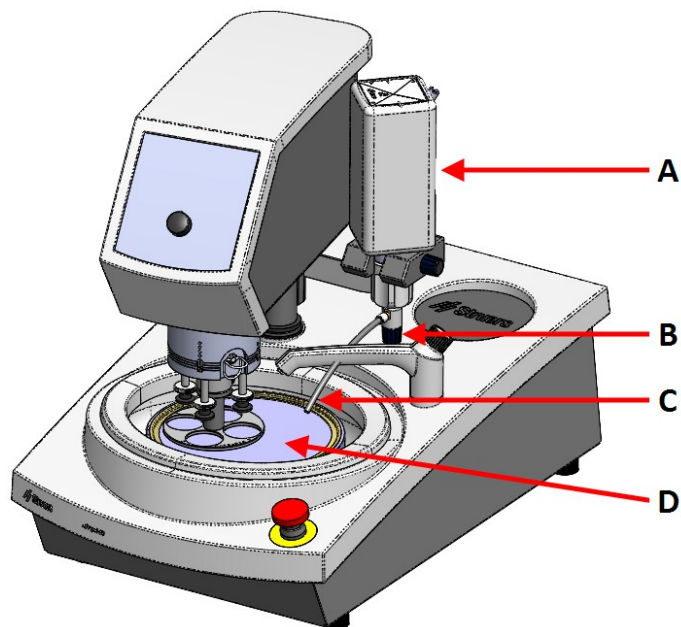
Naprava LaboDoser-10 se lahko namesti na:

- LaboUI
- LaboForce-50

- LaboForce-Mi

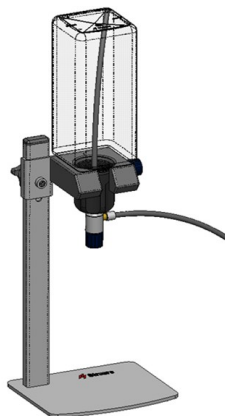
Napravo LaboDoser-10 lahko postavite tudi na namizno stojalo naprave LaboDoser-10.

Naprava LaboDoser-10 nameščena na napravo LaboPol



- A** LaboDoser-10plastenka z diamantno suspenzijo/lubrikantom
- B** Nastavljiv ventil
- C** Šoba za odmerjanje
- D** Pripravljalni disk

Naprava LaboDoser-10 nameščena na namizno stojalo naprave LaboDoser-10



10.1 Razpakirajte stroj



Opomba

Priporočamo, da shranite vso originalno embalažo in opremo za prihodnjo uporabo.

1. Na vrhu škatle odrežite embalažni trak.
2. Odstranite ohlapne dele.
3. Odstranite enoto iz škatle.

10.2 Kontrola seznama vsebine

Škatla embalaže vsebuje naslednje elemente:

Kosov	Opis
1	Naprava LaboDoser-10; enota z 1,0-litrsko steklenico
1	Sesalna cev za 0,5 litrsko plastenko
1	Orodje za odstranjevanje enostavnih konektorjev
1	Inbus ključ 3 mm
1	Nosilec za roko za odmerjanje.
2	Vtični šestrobi vijaki
1	Komplet priročnika z navodili

10.3 Namestitev



Namig

Če diamantne suspenzije/lubrikanta ne boste uporabljali dlje časa, odstranite plastenko iz nosilca za plastenko in jo shranite pokonci.

Naprava LaboDoser-10 se lahko namesti na steber naslednjih enot:

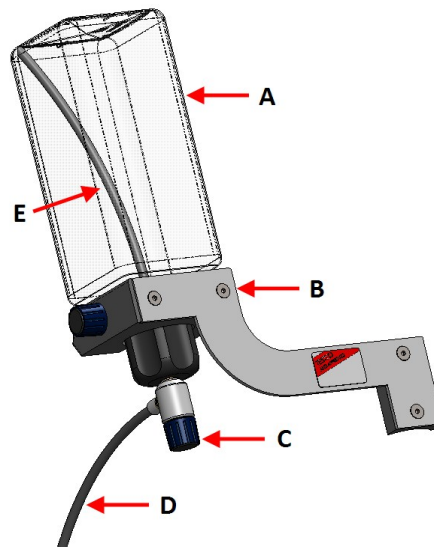
- LaboUI
- LaboForce-50
- LaboForce-Mi

Postopek



Opomba

To ne velja za napravo LaboForce-100.



A Plastenka za diamantno suspenzijo/lubrikant

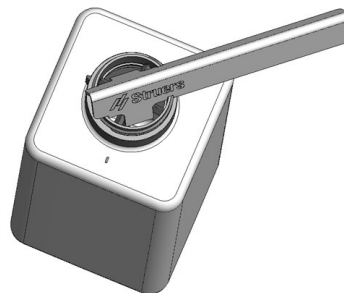
B Roka za odmerjanje

C Nastavljiv ventil

D Šoba za odmerjanje

E Sesalna cev

1. Z nosilcem in dvema vijakoma namestite roko za odmerjanje na steber stroja.
2. Če uporabljate novo plastenko z diamantno suspenzijo ali lubrikantom, odstranite pokrov in z orodjem odstranite vložek enostavnega konektorja na plastenki.



3. Pokrov naprave LaboDoser-10 je nameščen s sesalno cevjo (**A**) za 1,0-litrsko plastenko. Če uporabljate 0,5-litrsko plastenko, zamenjajte s kratko cevjo (**B**).



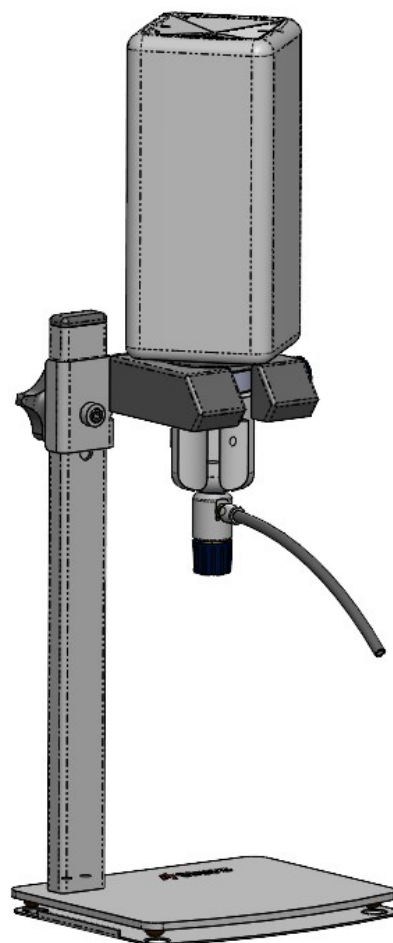
Opomba

Poskrbite, da bo cev nameščena tako, da bo poševni konec obrnjen navzdol.

4. Pritrdite pokrov plastenki z nastavljivim ventilom na plastenko z diamantno suspenzije/lubrikantom znamke Struers.
5. Steklenico vstavite v roko za odmerjanje.

Naprava LaboDoser-10 z napravo LaboForce-100

Za uporabo je potrebno namizno stojalo (izbirno).
Naprava LaboDoser-10 z napravo LaboForce-100.



10.4 Upravljanje naprave LaboDoser-10

Operator prilagodi ventil, da dovaja zahtevano količino diamantne suspenzije/lubrikanta na pripravljalni disk.

1. Šobo za odmerjanje postavite v optimalen položaj nad pripravljalno ploščo.
2. Odprite ventil in prilagodite nivo odmerjanja diamantne suspenzije/lubrikanta.
3. Ko je pripravljalni korak končan, zaprite ventil, da prenehate z odmerjanjem.

10.5 Zamenjajte diamantno suspenzijo/lubrikant

Družba Struers priporoča uporabo ločenega pokrovčka steklenice za vsak potrošni material.

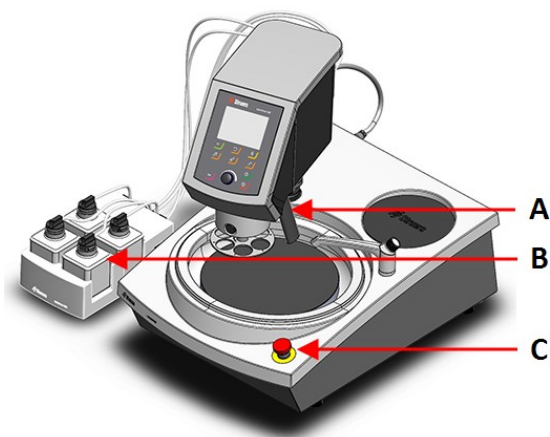
Za uporabo pokrovčka steklenice z drugim potrošnim materialom:

1. Odstranite steklenico.
2. Steklenico trdno primite in odstranite pokrovček.
3. Izpraznite steklenico in jo napolnite z blago milno raztopino.
4. Odprite ventil in očistite šobo za odmerjanje.
5. Zamenjajte milnico s čisto vodo in ponovite zgornji postopek.

6. Pokrovček plastenke namestite na plastenko z diamantno suspenzijo/lubrikantom znamke Struers.

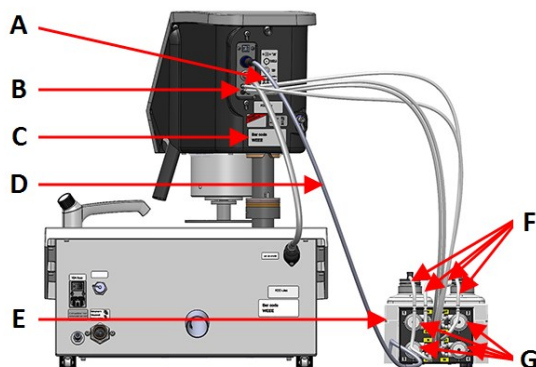
11 LaboDoser-100

Pogled od spredaj



- A Blok za odmerjanje s šobami
- B LaboDoser-100
- C Zaustavitev v sili (LaboPol: vklopljeno)

Pogled od zadaj



- A Oznaka, ki prikazuje oštevilčene povezave
- B Priključki za dolge črpalne cevi
- C Imenska ploščica
- D Električni kabel za napajanje črpalke
- E LaboDoser-100
- F Kratke cevi črpalke
- G Črpalke

11.1 Namestitev

11.1.1 Razpakirajte stroj



Opomba

Priporočamo, da shranite vso originalno embalažo in opremo za prihodnjo uporabo.

1. Na vrhu škatle odrežite embalažni trak.
2. Odstranite ohlapne dele.

3. Odstranite enoto iz škatle.

11.1.2 Kontrola seznama vsebine

Izbirni dodatki so lahko vključeni v embalaži.

Škatla embalaže vsebuje naslednje elemente:

Kos	Opis
1	LaboDoser-100
4	Enostavni konektorji
1	Set cevi • 4 kratke cevi od steklenic do črpalk • 4 dolge cevi od črpalk do naprave LaboDoser-100
1	Spiralni kabelski ovoj za ovijanje okoli cevi
4	Silikonske cevi za črpalko za izdelke na osnovi alkohola
1	Komplet priročnika z navodili

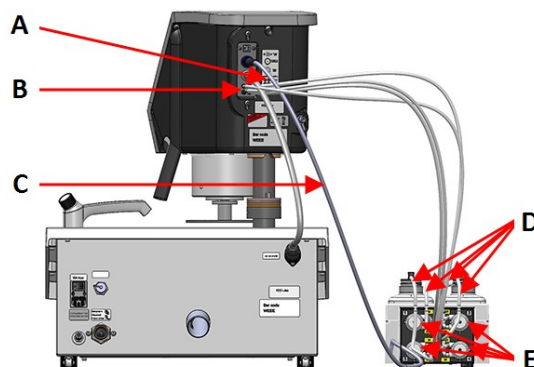
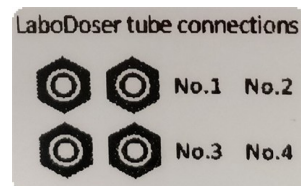
11.1.3 Namestitev naprave LaboDoser-100



Opomba

Črpalke in priključki na hrbtni strani premikala vzorca so oštevilčeni, da boste lažje povezali cevi s pravo črpalko.

1. Namestite napravo LaboDoser-100 poleg stroja.
2. Prilagodite se enostavni konektorji s cevmi na Struers 500 ml plastenke z diamantno suspenzijo.
3. Povežite kratke cevi iz steklenic na črpalke z oznako **IN**.
4. Povežite en konec dolgih cevi s hrbtno stranjo premikala vzorca.
5. Drugi konec dolgih cevi povežite s črpalkami z oznako **OUT**.
6. Prepričajte se, da cevi niso napete, tako da se lahko glava nadzorne plošče prosto premika.
7. Priključite električni kabel na priključke na črpalki in premikalu vzorca.
8. Ovijte del spiralnega kabla okoli električnih kablov in cevi.



- A** Oznaka, ki prikazuje oštevilčene povezave
B Priključki za dolge črpalne cevi
C Električni kabel za napajanje črpalk
D Kratke cevi črpalke z enostavni konektorji
E Črpalke

11.2 Upravljanje naprave LaboDoser-100

Naprava LaboDoser-100 se lahko upravlja le iz prave LaboForce-100.

Naslednji gumbi na nadzorni plošči naprave LaboForce-100 se uporabljajo posebej za delovanje naprave LaboDoser-100:

Gumb	Funkcija
	Abrazivno Ta funkcija je aktivna le, če so nameščene enote za odmerjanje. • Ročno upravljanje: pritisnite ta gumb za nanos diamantne suspenzije iz steklenice za odmerjanje.
	Lubrikant Ta funkcija je aktivna le, če so nameščene enote za odmerjanje. • Ročno upravljanje: pritisnite ta gumb, da nanesete lubrikant iz steklenice za odmerjanje.

11.2.1 Zamenjajte diamantno suspenzijo/lubrikant

Družba Struers priporoča uporabo ločenega pokrovčka steklenice za vsak potrošni material.

Za uporabo pokrovčka steklenice z drugim potrošnim materialom:

1. Odstranite steklenico.
2. Steklenico trdno primite in odstranite pokrovček.
3. Izpraznite steklenico in jo napolnite z blago milno raztopino.
4. Odprite ventil in očistite šobo za odmerjanje.
5. Zamenjajte milnico s čisto vodo in ponovite zgornji postopek.
6. Pokrovček plastenke namestite na platenko z diamantno suspenzijo/lubrikantom znamke Struers.

11.2.2 Čiščenje cevi

Očistite cevi in enostavni konektorji ko preklapljate med različnimi vrstami diamantnih suspenzij/maziv.



Namig

Če opreme ne boste uporabljali dlje časa, deuzba Struers priporoča, da očistite cevi.

Naprava LaboForce-100 je opremljena s funkcijo samodejnega čiščenja za izpiranje cevi med steklenicami in šobami za odmerjanje.

Postopek

1. V meniju **Main menu** (glavni meni) izberite **Maintenance** (vzdrževanje) > **Cleaning of tubes** (čiščenje cevi).
2. Izberite cevi, ki jih želite očistiti.
Bottle No. (Št. plastenke): Identifikacija plastenke v odmerniku.
Status (Status): **Clean** (Čisto) ali **Used** (Uporabljeno).
Selected (Izbrano): **No** (ne) ali **Yes** (da).
3. Pritisnite **F1**, da začnete postopek čiščenja.
4. Sledite navodilom na zaslonu.



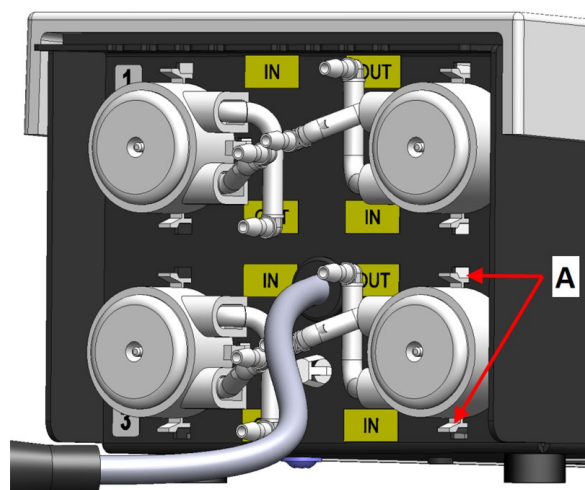
11.2.3 Zamenjava cevi

Ko uporabljate maziva na osnovi alkohola, se cevi Novoprene, nameščene v črpalkah, sčasoma strdiijo. Silikon ima boljšo odpornost proti alkoholu.

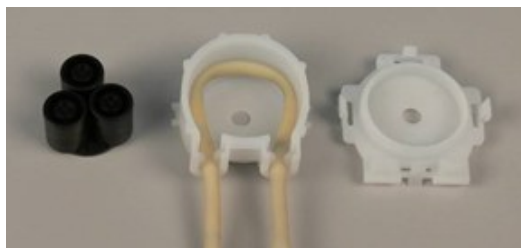
Cevi lahko zamenjate s kompletom silikonskih cev, ki so priložene enoti.

Postopek

1. Odstranite zadnjo ploščo.
2. Odstranite cev iz črpalne enote:
Beli konektor mora ostati na cevi, ki je priključen na napravo LaboForce-100.
3. Pritisnite dva jezička na dnu črpalke in odstranite črpalko z osi.

**A** Jezički

4. Odstranite tri valje.



5. Odstranite cev Novoprene.
6. Zabeležite si razdaljo med obema belima sponkama na cevki Novoprene.
7. Premaknite bele sponke in konektor na novo silikonsko cev.



8. Namestite novo cev v ohišje in jo trdno pritisnite na mesto.
9. Pritisnite tri valje v ohišje črpalke.
10. Cev pravilno namestite v črpalko.



Pravilno	Nepravilno	
		
	Cev črpalke je preveč ohlapna Odvečna prostornina med valji bo pritisknila »valove« tekočine, ki bodo raztegnili cev. Življenjska doba cevi se bo zmanjšala.	Cev črpalke je pretesna Cev je raztegnjena. Življenjska doba cevi se bo zmanjšala.

11. Ponovno namestite spodnji pokrov.
12. Pritisnite črpalke nazaj na os.
13. Ponovno priključite cevi.
14. Prepričajte se, da so cevi pravilno povezane, tako da se tekočina črpa v napravo LaboForce-100.

12 Vzdrževanje in servis

Za doseganje maksimalnega časa delovanja in življenjske dobe stroja je potrebno ustrezno vzdrževanje. Vzdrževanje je pomembno pri zagotavljanju nadaljnjega varnega delovanja vašega stroja.

Postopke vzdrževanja, opisane v tem razdelku, mora izvajati usposobljeno osebje.

Deli nadzornega sistema, povezani z varnostjo (SRP/CS)

Za posebne dele, povezane z varnostjo glejte razdelek „Deli nadzornega sistema, povezani z varnostjo (SRP/CS)“ v razdelku „Tehnični podatki“ v tem priročniku.

Tehnična vprašanja in rezervni deli

Če imate tehnična vprašanja ali če naročate rezervne dele, navedite serijsko številko in napetost/frekvenco. Serijska številka in napetost sta navedeni na tipski ploščici stroja.

12.1 Generalno čiščenje

Da bi zagotovili daljšo življenjsko dobo vašega stroja, priporočamo redno čiščenje.

**Opomba**

Ne uporabljajte suhe krpe, ker površine niso odporne na praske. Maščobo in olje lahko odstranite z etanolom ali izopropanolom.

**Opomba**

Ne uporabljajte acetona, benzola ali podobnih topil.

Če se stroj ne bo uporabljal dlje časa

- Stroj in vse pripomočke temeljito očistite.

12.2 Dnevno

- Vse dostopne površine očistite z mehko, vlažno krpo.
- Preverite oblogo posode in jo očistite ali zavržite, ko je napolnjena z ostanki.

12.3 Tedensko

- Vse dostopne površine očistite z mehko vlažno krpo in običajnimi gospodinjskimi detergenti.
- Za intenzivno čiščenje uporabite močno čistilno sredstvo, kot je Solopol Classic.

12.3.1 LaboForce-100 – glava premikala vzorca

Čiščenje

Naprava LaboForce-100 je opremljena s funkcijo za čiščenje nog, ki uporabljajo silo na vzorce, in tudi za čiščenje ključavnice, ki pritrdi ploščo premikala vzorca za posamezne vzorce.

Silo na tlačne noge ustvarjajo torni zatiči, ki jih držijo vijaki v ohišju vzmeti.

Očistite tlačne noge in bate s silo na vzorce in nosilcem vzorca.

Postopek

1. Pritisnite izpustni ventil, da izpraznite filter za vodo/olje. Glejte razdelek [LaboForce-100 – Praznjenje vodnega/oljnega filtra ►91](#).
2. V meniju **Main menu** (glavni meni) izberite **Maintenance** (vzdrževanje) > **Cleaning of specimen mover head** (Čiščenje glave premikala vzorca).
3. Pritisnite F1, da aktivirate eno od prikazanih funkcij.

**Opomba**

Nikoli ne silite nobenega giba. Če se komponente ne premikajo, kot bi morale, se obrnite na servisno službo Struers.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – Spuščene noge – Dvignjene noge – Nosilec navzgor – Držalo navzdol | <p>Bate lahko očistite ali namažete z lubrikantom.</p> <p>Premakne noge nazaj v delovni položaj.</p> <p>Premakne glavo premikala vzorca navzgor za čiščenje.</p> <p>Premakne glavo premikala vzorca nazaj v delovni položaj.</p> |
|--|--|

12.4 Mesečno

12.4.1 LaboForce-50 – tlačne noge

Silo na tlačne noge ustvarjajo torni zatiči, ki jih držijo vijaki v ohišju vzmeti.

- Za privijanje vijakov uporabite imbus ključ.



A Vijaki

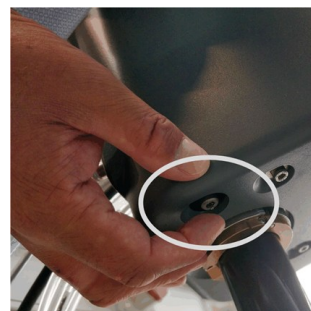
12.4.2 LaboForce-100 – Praznjenje vodnega/oljnega filtra

Premikalo vzorca je opremljeno z vodno/oljnim filtrom, ki odstranjuje prekomerne količine vode in olja iz dovoda stisnjenega zraka.

Filter redno praznite.

Postopek

1. Poiščite izpustni ventil na dnu naprave LaboForce-100.
2. Držite krpo pod izpustnim ventilom in pritisnite na ventil, da izpraznite vodni/oljni filter.



12.5 Letno

12.5.1 Preizkus varnostne naprave

Varnostne naprave je treba testirati najmanj enkrat letno.

**OPOZORILO**

Ne uporabljajte stroja z okvarjenimi varnostnimi napravami.
Obrnite se na servisno službo Struers.

**OPOZORILO**

Komponente, pomembne za varnost je treba zamenjati po največ 20 letih življenjske dobe.
Obrnite se na servisno službo Struers.

**Opomba**

Testiranje mora vedno opraviti usposobljen tehnik (elektromehanski, elektronski, mehanski, pnevmatski itd.).

Zaustavitev v sili



1. Pritisnite gumb Start (zagon).Stroj začne delovati.



2. Pritisnite stikalo za zaustavitev v sili.



3. Če se delovanje ne ustavi, pritisnite gumb za zaustavitev.
4. Obrnite se na servisno službo Struers.

12.5.2 Zaustavitev v sili

Preizkus 1



1. Pritisnite gumb Start (zagon). Stroj začne delovati.



2. Pritisnite stikalo za zaustavitev v sili.



3. Če se delovanje ne ustavi, pritisnite gumb za zaustavitev.
4. Obrnite se na servisno službo Struers.

Preizkus 2



1. Pritisnite stikalo za zaustavitev v sili.



2. Pritisnite gumb Start (zagon).



3. Če se stroj zažene, pritisnite gumb za zaustavitev.
4. Obrnite se na servisno službo Struers.

12.6 Rezervni deli

Za posebne dele, povezane z varnostjo glejte razdelek „Deli nadzornega sistema, povezani z varnostjo (SRP/CS)“ v razdelku „Tehnični podatki“ v tem priročniku.

Tehnična vprašanja in rezervni deli

Če imate tehnična vprašanja ali če naročate rezervne dele, navedite serijsko številko in leto proizvodnje. Te informacije so navedene na tipski ploščici naprave.

Za dodatne informacije ali preverjanje razpoložljivosti rezervnih delov kontaktirajte servisno službo Struers. Kontaktni podatki so na voljo na [Struers.com](https://www.struers.com).

12.7 Servis in popravilo

Priporočamo, da opravite servise preglede vsako leto ali po vsakih 1500 urah uporabe.

Ko se stroj zažene, se na zaslonu prikažejo informacije o skupnem času delovanja in informacije o servisiranju stroja.

Po 1500 urah delovanja se na zaslonu prikaže sporočilo, ki uporabnika opozarja, da je treba načrtovati servisni pregled.



Opomba

Servis sme izvajati le usposobljen tehnik (elektromehanski, elektronski, mehanski, pnevmatski itd.).
Obrnite se na servisno službo Struers.

12.7.1 Servisni pregled – LaboForce-100

Informacije o skupnem času delovanja in servisiranju stroja so prikazane na zaslonu ob zagonu.

Po 1.500 urah delovanja se prikaže pojavno sporočilo, ki operaterja opozori, da je bil priporočeni servisni interval presežen.

- Obrnite se na servisno službo Struers.

Informacije o servisiranju

Naprava LaboForce-100 zagotavlja obsežne informacije o stanju različnih komponent.



Namig

Meniji in zasloni z informacijami o servisiranju so samo v angleščini.
Uporabite imena in izraze, prikazane na zaslonu, ko komunicirate z lokalnim servisom ali servisno službo Struers.

Informacije o servisiranju so informacije namenjene samo za branje. Nastavitev stroja ni mogoče spremeniti ali spremeniti.

- V meniju **Main menu** (glavni meni) izberite **Maintenance** (vzdrževanje) > **Service functions** (Storitvene funkcije).

Na zaslonu **Service functions** (Storitvene funkcije) lahko dostopate do več zaslonov:

- **Device information** (informacije o napravi)
- **Statistics** (Statistični podatki)
- **Inputs** (Vhodi)
- **Outputs** (Izhodi)
- **Voltage and temperature monitor** (merilnik napetosti in temperature)
- **Functional tests** (funkcionalni testi)
- **Adjustment and calibration** (prilagoditev in umerjanje)

Servisne informacije se lahko uporabljajo v sodelovanju s servisno službo Struers za oddaljeno diagnostiko opreme.

12.8 Odstranjevanje



Oprema, označena s simbolom OEE0, vsebuje električne in elektronske komponente in je ni dovoljeno zavreči med običajne odpadke.

Za informacije o pravilnem načinu odstranjevanja se obrnite na lokalne organe v skladu z nacionalno zakonodajo.

Za odlaganje potrošnega materiala in tekočine za reciklacijo upoštevajte lokalne predpise.

13 Odpravljanje težav

13.1 Odpravljanje težav – LaboPol-60

Napaka	Vzrok	Akcija
Hrup, ko se stroj zažene, ali pa se vrtljiva plošča ne obrne.	Pas ni dovolj tesno zategnjen.	Pas mora biti zategnjen. Obrnite se na servisno službo Struers.
Stroj ne deluje, ko pritisnete stikalo za zagon.	Glavno stikalo je izklopljeno.	Vklopite glavno stikalo.
	Varovalka je pregorela (nahaja se na zadnji strani stroja).	Zamenjajte varovalko.
Voda ne odteka v stran.	Odtočna cev je stisnjena.	Poravnajte cev.
	Odtočna cev je zamašena.	Očistite cev.
	Odtočna cev se ne nagne navzdol.	Cev nastavite na enakomeren naklon.
Voda kaplja pod strojem.	Puščanje v vodni cevi ali napaka v magnetnem ventilu.	Izklopite glavno stikalo. Odklopite enoto iz električnega napajanja. Izklopite dovod vode. Odklopite enoto iz vodovoda. Obrnite se na servisno službo Struers.

Napaka	Vzrok	Akcija
Hladilna voda se ustavi	Vodna pipa je na vodovodu zaprta.	Odprite vodo.
	Vgrajena pipa za vodo zaprta.	Odprite vodo.
	Vgrajena vodovodna pipa je blokirana	Pipa s čisto vodo.
	Filter na dovodu vode je blokirana	Filter očistite samo s stisnjenim zrakom.

13.2 LaboForce-50

Napaka	Vzrok	Akcija
Glava premikala vzorca se ne vrti.	Stikalo je nastavljeno na »off« (izklopljeno)	Če je potrebno vrtenje, nastavite stikalo na "on" (vklopljeno)
Plošča nosilca vzorca se trese.	Vijaki plošče nosilca vzorca so zrahljani.	Privijte vijake plošče nosilca vzorca.
	Plošča nosilca vzorca ni uravnotežena.	Zamenjajte ploščo nosilca vzorca
Pripravljalni disk se vrti neenakomerno ali se ustavi.	Previsoka sila.	Zmanjšajte silo.
Pripravljalni disk se ustavi.	Frekvenčni pretvornik je zaustavil opremo.	Izklopite opremo. Počakajte nekaj minut, nato znova zaženite stroj. Če napaka ostaja: Obrnite se na servisno službo Struers.
Premikalo vzorca se začne vrteti.	Vijaki stebra so zrahljani.	Takoj privijte vijake.
Premikalo vzorca se začne vrteti.	Steber ni varno nameščen.	Obračajte steber, dokler se distančnik varno ne usede v podporno luknjo.
Slaba ali nenavadna priprava je rezultat iste metode.	Tlačna noga se obrača sama, kar vodi do različnih sil.	Povečajte trenje s privijanjem vijakov v ohišju. Glejte razdelek »Vzdrževanje«.
Neenakomerni vzorci.	Vzorci prehajajo čez sredino diska.	Spremenite vodoravni položaj nadzorne plošče.

13.3 LaboForce-100

Napaka	Vzrok	Akcija
Plošča nosilca vzorca se trese.	Plošča nosilca vzorca ni uravnotežena.	Zamenjajte ploščo nosilca vzorca
	Vijaki plošče nosilca vzorca so zrahljani.	Privijte vijake plošče nosilca vzorca.
Pripravljalni disk se vrti neenakomerno ali se ustavi.	Previsoka sila.	Zmanjšajte silo.
Pripravljalni disk se ustavi.	Frekvenčni pretvornik je zaustavil opremo.	Izklopite opremo. Počakajte nekaj minut, nato znova zaženite stroj. Če napaka ostaja: Obrnite se na servisno službo Struers.
Steber se začne obračati.	Vijaki stebra so zrahljani.	Takoj privijte vijake.
Neenakomerni vzorci.	Vzorci so širši od polmera preparacijskega diska.	Uporabite manjše vzorce.
	Vzorci prehajajo čez sredino diska.	Spremenite vodoravni položaj nadzorne plošče.
Nenehna, neenakomerna obraba površine za brušenje/poliranje.	Spojka na nosilcu vzorca je obrabljena.	Zamenjajte sklopko.

13.3.1 Sporočila in napake – LaboForce-100

Sporočila o napakah so razdeljena v dva razreda:

- Sporočila in napake

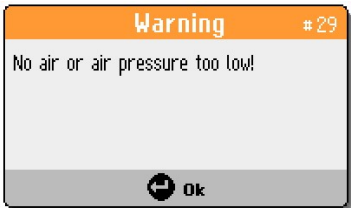
Sporočila

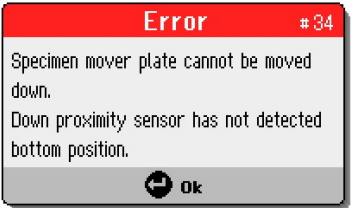
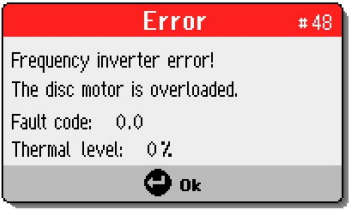
Sporočila nudijo informacije o stanju naprave in manjših napakah.

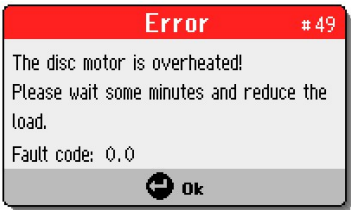
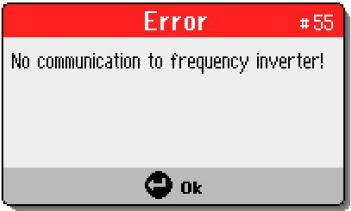
Napake

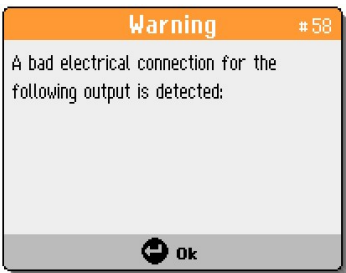
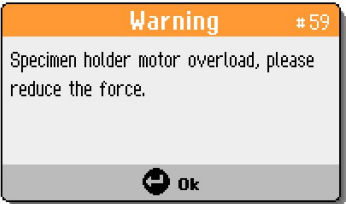
Napake je treba popraviti, preden lahko nadaljujete z delovanjem.

Pritisnite **Vnesi**, da potrdite napako/sporočilo.

#	Sporočilo o napaki	Razlaga	Ukrep
3	 Med samotestiranjem ob vklopu je naprava odpovedala. Prosimo, znova zaženite stroj. Če težave ne odpravite, se obrnite na tehnično podporo družbe Struers.) (Razlog: #__ – neznana napaka)	Izpad notranje komunikacije ob zagonu.	Ponovno zaženite stroj. Če se napaka ne odpravi, se obrnite na servisno službo Struers. Zabeležite si številko razloga.
28	 (Nosilca vzorca ni mogoče premakniti navzdol. Senzor bližine za navzdol ni zaznal spodnjega položaja.)		Prepričajte se, da ni nobenih ovir, ki preprečujejo premikanje nosilca vzorca. Preverite pnevmatski sistem. Če se napaka ne odpravi, se obrnite na servisno službo Struers.
29	 (Ni zraka ali pa je zračni tlak prenizek!)	Tlak dovoda stisnjenega zraka je prenizek.	Preverite dovod stisnjenega zraka.

#	Sporočilo o napaki	Razlaga	Ukrep
30	 (Napaka pri regulaciji tlaka!)	Tlak dovoda stisnjenega zraka je previsok/nizek.	Preverite dovod stisnjenega zraka. Ponovno zaženite stroj. Če se napaka ne odpravi, se obrnite na servisno službo Struers.
34	 (Plošče premikala vzorca ni mogoče premakniti navzdol. Senzor bližine za navzdol ni zaznal spodnjega položaja.)		Prepričajte se, da ni nobenih ovir, ki preprečujejo premikanje plošče premikala vzorca. Preverite pnevmatski sistem. Če se napaka ne odpravi, se obrnite na servisno službo Struers.
46	 (Vrtljaji motorja diska niso bili doseženi.)	Motor diska se ne vrti ali ne more doseči nastavljenih vrtljajev. Postopek poliranja je zaustavljen.	Ponovno zaženite postopek. Če se napaka ne odpravi, se obrnite na servisno službo Struers.
48	 (Napaka frekvenčnega pretvornika! Motor diska je preobremenjen. Koda napake: 0.0 Toplotni nivo: 0 %)		Počakajte, da se motor diska ohladi. Zmanjšajte silo in nadaljujte s postopkom priprave.

#	Sporočilo o napaki	Razlaga	Ukrep
49	 (Motor diska je pregret! Počakajte nekaj minut in zmanjšajte obremenitev.) (Koda napake: 0.0)		Počakajte, da se motor diska ohladi. Zmanjšajte silo in nadaljujte s postopkom priprave.
50	 (Napaka frekvenčnega pretvornika!) (Koda napake: 0.0)	Zaznana je napaka v frekvenčnem pretvorniku.	Ponovno zaženite stroj. Če se napaka ne odpravi, se obrnite na servisno službo Struers. Zabeležite si kodo napake.
53	 (Napajanje motorja premikala vzorca je izven dosega ali manjka!)		Ponovno zaženite stroj. Če se napaka ne odpravi, se obrnite na servisno službo Struers.
55	 (Ni komunikacije s frekvenčnim pretvornikom!)		Ponovno zaženite stroj. Če se napaka ne odpravi, se obrnite na servisno službo Struers.

#	Sporočilo o napaki	Razlaga	Ukrep
58	 (Zaznana je slaba električna povezava za naslednji izhod:)		Ponovno zaženite stroj. Zabeležite si rezultat. Če se napaka ne odpravi, se obrnite na servisno službo Struers.
59	 (Preobremenitev motorja nosilca vzorca, zmanjšajte silo.)		Zmanjšajte silo in/ali povečajte število vrtljajev vzorca. Ponovno zaženite postopek. Če se napaka ne odpravi, se obrnite na servisno službo Struers.
26	 (Plošča premikala vzorca ni spuščena!)	Pnevmatska glava s ploščo premikala vzorca ni spuščena, ko se postopek začne. Pojavi se, če se metoda začne v načinu enega vzorca (SS) in plošča premikala ni spuščena.	Spustite pnevmatsko glavo. Ponovno zaženite postopek.

13.4 LaboForce-Mi

Napaka	Vzrok	Akcija
Plošča nosilca vzorca se trese.	Vijaki plošče nosilca vzorca so zrahljani.	Privijte vijake plošče nosilca vzorca.
	Plošča nosilca vzorca ni uravnotežena.	Zamenjajte ploščo nosilca vzorca
Pripravljalni disk se vrti neenakomerno ali se ustavi.	Previsoka sila.	Zmanjšajte silo.

Napaka	Vzrok	Akcija
Pripravljalni disk se ustavi.	Frekvenčni pretvornik je zaustavil opremo.	Izklopite opremo. Počakajte nekaj minut, nato znova zaženite stroj. Če se napaka ne odpravi, se obrnite na servisno službo Struers.
Steber se začne obračati.	Vijaki stebra so zrahljani.	Takoj privijte vijake.
Vijak za prilagajanje sile se vrti sam, ko vzorec prehaja skozi središče pripravljalne plošče.	Trenje med vijakom za prilagajanje sile in gumijasto tlačno nogo je preveliko.	Dodajte kapljico olja na kontaktno površino gumijaste tlačne noge, da zmanjšate trenje.
Neenakomerni vzorci.	Vzorci prehajajo čez sredino diska.	Spremenite vodoravni položaj nadzorne plošče.

14 Tehnični podatki

14.1 Tehnični podatki

Pripravljalni diski	Premier	230 mm (9"), 250 mm (10"), 300 mm (12")
	Hitrost vrtenja	50–500 obratov na minuto, spremenljivo
	Vrtenje	600 vrtljajev na minuto
	Vrtenje (z LaboForce-100)	150/600 vrtljajev na minuto
	Smer vrtenja	V nasprotni smeri urnega kazalca
	Moč motorja , neprekinjeno, S1	750 W (1 KM)
	Navor (pri 300 obratov na minuto)	> 24 Nm(Merilnik navora)
Varnostni standardi		Oglejte si Izjavo o skladnosti
Delovno okolje	Temperatura okolja	5–40°C (41–104°F)
	Vlažnost	< 85% RH brez kondenzacije
Pogoji skladiščenja in transporta	Temperatura okolja	-20–60°C (-4–140°F)

Napajanje	Napetost/frekvenca	200–240 V/50–60 Hz
	Napajalnik	1-fazni (N+L1+PE) ali 2-fazni (L1+L2+PE) Električna napeljava mora ustrezati namestitveni kategoriji II
	Napajanje, nazivna obremenitev	1300 W
	Napajanje, v nedejavnem stanju	16 W
	Trenutna, nazivna obremenitev	5,7 A
	Trenutna, skrajna meja obremenitve	11,2 A
	Trenutna, največja obremenitev	5,5 A
Kategorije varnostnih vezij/Raven zmogljivosti	Zaustavitev v sili	PL c, 1. kategorija Kategorija zaustavitve 0
Električni odklopnik rezidualnega toka (RCCB)		Tip A, Priporočljivo je 30 mA (ali več)
Oskrba z vodo	Tlak, voda iz pipe	1–9,9 bar (14,5–143 psi)
	Dovod vode	Premer: ½" ali ¾"
	Odvod vode	Premer: 40 mm (1½")
Raven hrupa	A-vrednotena raven zvočnega tlaka emisij na delovnih postajah	LpA = 67.2 dB(A) (izmerjena vrednost). 4 dB
Nivo tresljajev	Deklarirana emisija tresljajev	Skupna izpostavljenost zgornjim delom telesa tresljajem ne presega 2,5 m/s ² .
Dimenzije in teža	Širina	95 cm (37,4")
	Globina	77,5 cm (30,5")
	Višina	25 cm (9,8")
	Teža	50 kg (110 lbs)

14.2 Kategorije varnostnih vezij/Raven zmogljivosti

Kategorije varnostnih vezij/Raven zmogljivosti	Zaustavitev v sili	PL c, Kategorija 1 Kategorija zaustavitve 0
--	--------------------	--

14.3 Raven hrupa in tresljajev

Raven hrupa	A-vrednotena raven zvočnega tlaka emisij na delovnih postajah	$L_{pA} = 67.2 \text{ dB(A)}$ (izmerjena vrednost) Negotovost $K = 4 \text{ dB}$ Meritve izvedene v skladu z EN ISO 11202
Nivo tresljajev	Med pripravo	Skupna izpostavljenost zgornjim delom telesa tresljajem ne presega $2,5 \text{ m/s}^2$.

14.4 Tehnični podatki – enote opreme

Za tehnične podatke, ki zajemajo posamezne enote opreme, glejte priročnik za določeno opremo.

14.5 Deli nadzornega sistema, povezani z varnostjo (SRP/CS)



OPOZORILO

Komponente, pomembne za varnost je treba zamenjati po največ 20 letih življenjske dobe.
Obrnite se na servisno službo Struers.



Opomba

SRP/CS (varnostni deli krmilnega sistema) so deli, ki vplivajo na varno delovanje stroja.



Opomba

Zamenjavo komponent, ki so kritične za varnost, lahko izvede le inženir podjetja Struers ali usposobljen tehnik (elektromehanski, elektronski, mehanski, pnevmatski itd.).
Varnostno kritične komponente je treba zamenjati samo s komponentami z vsaj enako stopnjo varnosti.
Obrnite se na servisno službo Struers.

Del, povezan z varnostjo	Opis proizvajalca/proizvajalca	Kataloška št.	Električni ref.	Kataloška št. družbe Struers
Gumb za zaustavitev v sili	Schlegel Zaskočni gumb	ES Ø22 tip RV	S1	2SA10400
Kontakt za zaustavitev v sili	Schlegel Modularni kontakt, kratkotrajno	1 NC tipa MTO	S1	2SB10071
Nosilec modula	Schlegel Nosilec modula. 3 elem. MHR-3	MHR-3	S1	2SA41603
Frekvenčni pretvornik	Lenze	i550-C0.75/230-1, standardni V/I, STO	A2	2PU51075
Rele	Schneider Electric Rele 24 V DC DPDT	RPM21BD	K1	2KL02124
Vodni ventil	ODE	21A2KV20, BDV08024CY	Y1	2YM12120

14.6 Diagrami



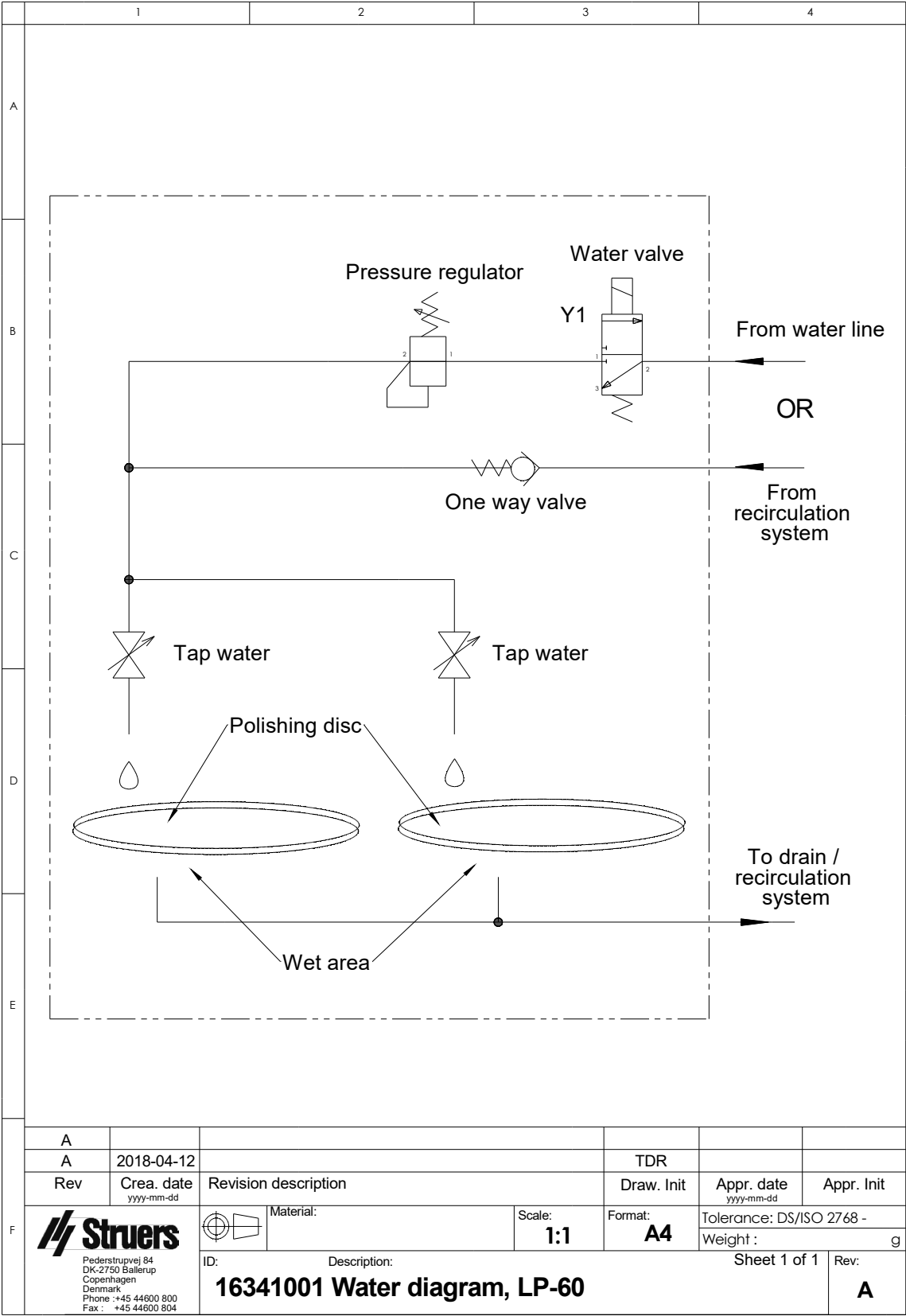
Opomba

Če si želite podrobneje ogledati določene informacije, glejte spletno različico tega priročnika.

14.6.1 Diagrami – LaboPol-60

Ime	Št.
LaboPol-30/LaboPol-60, Blokovni diagram	16333051 B
LaboPol-60, Vodni diagram	16341001 A
Shema vezja	Glejte številko diagrama na imenski tablici opreme in kontaktirajte servisno storitev Struers prek spletne strani Struers.com .

16341001 A



14.6.2 Diagrami – enote opreme

Za diagrame, ki pokrivajo posamezne enote opreme, glejte priročnik za določeno opremo.

14.7 Pravne in zakonsko predpisane informacije

Obvestilo FCC

Ta oprema je bila preizkušena in ustreza omejitvam za digitalne naprave razreda B, kot je določeno v 15. delu pravilnika FCC. Namen teh omejitev je zagotoviti razumno zaščito pred motnjami pri uporabi opreme v bivalnem okolju. Ta oprema povzroča, uporablja in oddaja radijsko frekvenco in če ni pravilno nameščena in uporabljena v skladu z navodili, lahko povzroči škodljive motnje na radijskih sprejemnikih. Kljub temu ni izključeno, da se motnje ne pojavijo pri določeni namestitvi. Če ta oprema povzroča motnje v radijskem ali televizijskem sprejemu, kar lahko preverite tako, da opremo izklopite in znova vklopite, poskusite motnje odpraviti z enim ali več naslednjih ukrepov:

- Preusmerite ali prestavite sprejemno anteno.
- Povečajte razdaljo med opremo in sprejemnikom.
- Opremo priključite v električno vtičnico, ki ni v istem tokokrogu kot tista, v katero je priključen sprejemnik.

15 Proizvajalec

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Danska
Telefon: +45 44 600 800
Faks: +45 44 600 801
www.struers.com

Odgovornost proizvajalca

Upoštevati morate naslednje omejitve, saj lahko neupoštevanje omejitev razveljavi pravne obveznosti družbe Struers.

Proizvajalec ne prevzema odgovornosti za napake v besedilu in/ali ilustracijah v tem priročniku. Informacije v tem priročniku se lahko spremenijo brez vnaprejšnjega obvestila. V tem priročniku so lahko omenjeni dodatki ali deli, ki niso vključeni v priloženo različico opreme.

Proizvajalec je odgovoren za vplive na varnost, zanesljivost in delovanje opreme le, če se oprema uporablja, servisira in vzdržuje v skladu z navodili za uporabo.

Izjava o skladnosti

Proizvajalec

Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Danska

Ime

LaboPol-60

Model

NI RELEVANTNO

Funkcija

Stroj za brušenje/poliranje

Tip

634

Št. kat.

06346127

V kombinaciji z:

06206901 (LaboUI), 06356127 (LaboForce-50), 06366127 (LaboForce-100), 06386130 (LaboForce-Mi), 06376902 (LaboDoser-100)

Serijska št.



Modul H, v skladu z globalnim pristopom

EU

Potrjujemo, da je omenjeni izdelek v skladu z naslednjimi zakoni, direktivami in standardi:

2006/42/EC	EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN ISO 13850:2015, EN ISO 14120:2015, EN 60204-1:2018, EN 60204-1-2018/Corr.:2020
2011/65/EU	EN 63000:2018
2014/30/EU	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3:2007/A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
Dodatni standardi	NFPA 79, FCC 47 CFR, 15. del, poddel B

Pooblaščen za pripravo tehnične dokumentacije/
Pooblaščen podpisnik

Datum: [Release date]

en For translations see
bg За преводи вижте
cs Překlady viz
da Se oversættelser på
de Übersetzungen finden Sie unter
el Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es Para ver las traducciones consulte
et Tõlked leiata aadressilt
fi Katso käännökset osoitteesta
fr Pour les traductions, voir
hr Za prijevode idite na
hu A fordítások itt érhetők el
it Per le traduzioni consultare
ja 翻訳については、
lt Vertimai patalpinti
lv Tulkojumus skatīt
nl Voor vertalingen zie
no For oversættelser se
pl Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź
pt Consulte as traduções disponíveis em
ro Pentru traduceri, consultați
se För översättningar besök
sk Preklady sú dostupné na stránke
sl Za prevode si oglejte
tr Çeviriler için bkz
zh 翻译见

www.struers.com/Library